

**PENGUKURAN KINERJA DENGAN KERANGKA *BALANCED
SCORECARD* DAN *OBJECTIVES MATRIX* DI PT. X
DISERTAI PEMBOBOTAN MENGGUNAKAN AHP**

SKRIPSI

**ADITYA P
04 04 070018**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JULI 2008**

**PENGUKURAN KINERJA DENGAN KERANGKA *BALANCED
SCORECARD* DAN *OBJECTIVES MATRIX* DI PT. X
DISERTAI PEMBOBOTAN MENGGUNAKAN AHP**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**ADITYA P
04 04 070018**



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
JULI 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Aditya P
NPM : 04 04 070018
Tanda Tangan :

Tanggal : 18 Juli 2008



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Aditya P
NPM : 0404070018
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Pengukuran Kinerja dengan Kerangka Balanced
Scorecard dan Objectives Matrix di PT.X Disertai
Pembobotan Menggunakan AHP

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan di terima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Boy Nurtjahyo M., MSIE (.....)
Penguji : Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel, MengSC (.....)
Penguji : Armand Omar Moeis, S.T., M.Sc (.....)

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 18 Juli 2008

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya P
NPM : 0404070018
Program Studi : Teknik Industri
Departemen : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGUKURAN KINERJA DENGAN KERANGKA *BALANCED SCORECARD* DAN *OBJECTIVES MATRIX* DI PT. X DISERTAI PEMBOBOTAN MENGGUNAKAN AHP

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 18 Juli 2008
Yang menyatakan

(Aditya P)

ABSTRACT

Name : Aditya P

Study Program: Industrial Engineering

Title : Performance Measurement Using Balanced Scorecard And Objectives Matrix Framework and Giving Weight Score a Performance Measurement Using AHP

Applying of an performance measurement and planning of performance is one of way of for company to know condition and achievement until now and its potency in the future. Until now, the implementation still dominated by Finance aspect. In competition climate increasingly tight, that measurement cannot be the other one reference. For the purpose, needed measurement system of performance consisted of financial measurement and non-financial measurement. That measurement system of performance is measurement system of performance using method of Balanced Scorecard. Model of Balanced Scorecard is used as measurement framework of performance while in determining performance score using method of Analytical Hierarchy Process and Objective Matrix. Existence of measurement and planning system of performance in company using method of balanced scorecard, process of performance measurement and planning can balances financial measurement and non financial measurement based on vision, mission, and company strategy.

Key words: Performance Measurement, Performance Planning, Balanced Scorecard, Analytical Hierarchy Process, Objective Matrix

ABSTRAK

Nama : Aditya P

Program studi : Teknik Industri

Judul : Pengukuran Kinerja dengan Kerangka *Balanced Scorecard* dan *Objectives Matrix* Disertai Pembobotan Menggunakan AHP

Penerapan sebuah sistem penilaian dan perencanaan kinerja merupakan salah satu cara bagi perusahaan untuk mengetahui kondisi dan prestasi yang dimilikinya saat ini beserta potensinya di masa mendatang. Selama ini, penerapannya masih didominasi oleh tolak ukur finansial. Dalam iklim persaingan yang kini kian ketat, tolak ukur tersebut tidak dapat dijadikan sebagai satu-satunya acuan. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem penilaian kinerja yang meliputi tolak ukur finansial maupun non finansial. Sistem penilaian kinerja tersebut adalah sistem penilaian kinerja menggunakan metode *Balanced Scorecard*. Model *Balanced Scorecard* dipakai sebagai kerangka dalam penilaian kinerja sedangkan dalam penentuan skor kinerja menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Objective Matrix*. Dengan Adanya Sistem Penilaian dan Perencanaan Kinerja Perusahaan dengan Metode *Balanced Scorecard*, proses penilaian dan perencanaan kinerja dapat menyeimbangkan ukuran finansial dan non finansial yang sejalan dengan visi, misi dan strategi perusahaan.

Kata kunci : Penilaian Kinerja, Perencanaan Kinerja, *Balanced Scorecard*, *Analytical Hierarchy Process*, *Objectives Matrix*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	6
2. LANDASAN TEORI	8
2.1 Kelahiran Konsep <i>Balanced Scorecard</i> (BSC)	8
2.2 Pengertian <i>Balanced Scorecard</i> (BSC)	9
2.3 Aspek Pengukuran <i>Balanced Scorecard</i> (BSC)	10
2.4 <i>Analytic Hierarchy Process</i>	14
2.5 <i>Objectives Matrix</i> (OMAX)	33
3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	36
3.1 Profil Perusahaan	36
3.1.1 Struktur Organisasi Shop RCE	36
3.1.2 Bisnis Proses Shop RCE	39
3.2 Shop RCE	39
3.3 Visi, Misi, dan Key Success Factors (KSF) Shop RCE	39
3.3.1 Struktur Organisasi Shop RCE	39
3.3.2 <i>Key Success Factors</i> (KSF)	39
3.4 Identifikasi Strategi Shop RCE	40
3.4.1 Matriks SWOT (<i>Strong, Weakness, Opportunities, Threats</i>)	40
3.4.1.1 Kekuatan Perusahaan	40
3.4.1.2 Kelemahan Perusahaan	40
3.4.1.3 Peluang Perusahaan	41
3.4.1.4 Ancaman Perusahaan	41
3.5 Penentuan Prioritas Sasaran Strategis dengan Menggunakan AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	43

3.5.1 Merancang Hirarki	43
3.5.2 Pembobotan Kriteria, Subkriteria, dan Sub Subkriteria	44
3.5.3 Penghitungan Bobot Elemen Hirarki	47
3.5.3.1 Penghitungan Bobot Elemen Lokal	48
3.5.3.2 Penghitungan Bobot Elemen Global	50
3.5.4 Evaluasi Konsisten Hirarki	52
3.5.5 Prioritas Sasaran – Sasaran Strategis	53
3.5.1.1 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Keuangan	53
3.5.1.2 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan	54
3.5.1.3 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal	54
3.5.1.4 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	55
3.5.6 Prioritas Sub Subkriteria (Indikator Kinerja)	55
4. PENYUSUNAN DAN ANALISA <i>BALANCED SCORECARD</i>	57
4.1 Identifikasi Strategi Shop RCE (<i>Road Construction Equipment</i>)	57
4.1.1 Analisis Misi Shop RCE	57
4.1.2 Analisis Key Success Factor (KSF)	58
4.1.3 Analisis S.W.O.T (<i>Strengths, Weakness, Opportunities, Threats</i>)	59
4.1.3.1 Analisis Kekuatan	59
4.1.3.2 Analisis Kelemahan	60
4.1.3.3 Analisis Peluang	61
4.1.3.4 Analisis Ancaman	62
4.2 Penerjemahan Strategi Perusahaan Mnjadi Sasaran Strategis	62
4.2.1 Sasaran Strategis Perspektif Keuangan	63
4.2.2 Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan	63
4.2.3 Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal	64
4.2.4 Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	64
4.3 Pemetaan Visi, Misi, Tujuan, Dan Sasaran Strategis Perusahaan Dalam Perspektif <i>Balanced Scorecard</i>	65
4.4 Peta Strategis <i>Balanced Scorecard</i>	67
4.5 Penentuan Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis	68
4.5.1 Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Keuangan	68
4.5.2 Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan	69
4.5.3 Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal	70
4.5.4 Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran&Pertumbuhan	70
4.6 Pengukuran Kinerja	72
4.6.1 Pengukuran Kinerja Perspektif Keuangan	72
4.6.1.1 Pengukuran Kinerja Meningkatkan Profitabilitas	72
4.6.1.2 Pengukuran Kinerja Meningkatkan Penjualan	72
4.6.1.3 Pengukuran Kinerja Ketepatan Waktu Pelanggan Melakukan Pembayaran	73

4.6.1.4	Pengukuran Kinerja Ketepatan Waktu Perusahaan Melakukan Pembayaran	73
4.6.2	Pengukuran Kinerja Perspektif Pelanggan	74
4.6.2.1	Pengukuran Kinerja Indeks Kepuasan Pelanggan	74
4.6.2.2	Pengukuran Kinerja Jumlah Pelanggan Tetap	74
4.6.3	Pengukuran Kinerja Perspektif Bisnis Internal	74
4.6.3.1	Pengukuran Kinerja Forecast Perencanaan Produksi	74
4.6.3.2	Pengukuran Kinerja Forecast Penyelesaian Produksi	75
4.6.3.3	Pengukuran Kinerja Shop Drawing	75
4.6.3.4	Pengukuran Kinerja Pembelian Material Sesuai Spesifikasi ...	76
4.6.3.5	Pengukuran Kinerja Pembelian Komponen Sesuai Spesifikasi	76
4.6.3.6	Pengukuran Kinerja Kesesuaian Pematangan	77
4.6.3.7	Pengukuran Kinerja Ketepatan Produksi Pengecekan Inproses	77
4.6.3.8	Pengukuran Kinerja Tidak Ada Material Hilang	78
4.6.3.9	Pengukuran Kinerja Jumlah Stok Material / Komponen	78
4.6.3.10	Pengukuran Kinerja Mesin Siap Pakai	79
4.6.3.11	Pengukuran Kinerja Ketelitian Packing	79
4.6.4	Pengukuran Kinerja Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	80
4.6.4.1	Pengukuran Kinerja Kehadiran Karyawan	80
4.7	Pengukuran Produktifitas dengan OMAX	81
4.7.1	Pemilihan Data Untuk Pengukuran Produktifitas	81
4.7.2	Pengukuran Produktivitas Standar, Nilai Sasaran Akhir, dan Pembobotan	82
4.7.3	Pengukuran Produktivitas Seluruh Perspektif	83
4.7.3.1	Pengukuran Produktivitas Perspektif Keuangan	83
4.7.3.2	Pengukuran Produktivitas Perspektif Bisnis Internal	85
4.7.3.3	Pengukuran Produktivitas Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	87
4.8	Penentuan Inisiatif Strategis	88
4.8.1	Inisiatif Perspektif Keuangan	88
4.8.2	Inisiatif Perspektif Pelanggan	88
4.8.3	Inisiatif Perspektif Bisnis Internal	88
4.8.4	Inisiatif Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	89
5.	KESIMPULAN	90
6.	LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram keterkaitan masalah	2
Gambar 1.2 Metodologi penelitian	5-6
Gambar 2.1 Kerangka kerja Balanced scorecard untuk menerjemahkan strategi ...	10
Gambar 2.2 Struktur matrik objectives matrix (OMAX)	34
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Shop RCE PT. X	28
Gambar 3.2 Bisnis Proses Shop RCE di PT. X	29
Gambar 3.3 Matriks TOWS	42
Gambar 3.4 Struktur hirarki indikator kinerja perusahaan	44
Gambar 4.2 OMAX Perspektif Keuangan	82
Gambar 4.3 OMAX Perspektif Bisnis Internal	84
Gambar 4.4 OMAX Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	86
Gambar 4.5 <i>Balanced Scorecard</i> PT. X	86



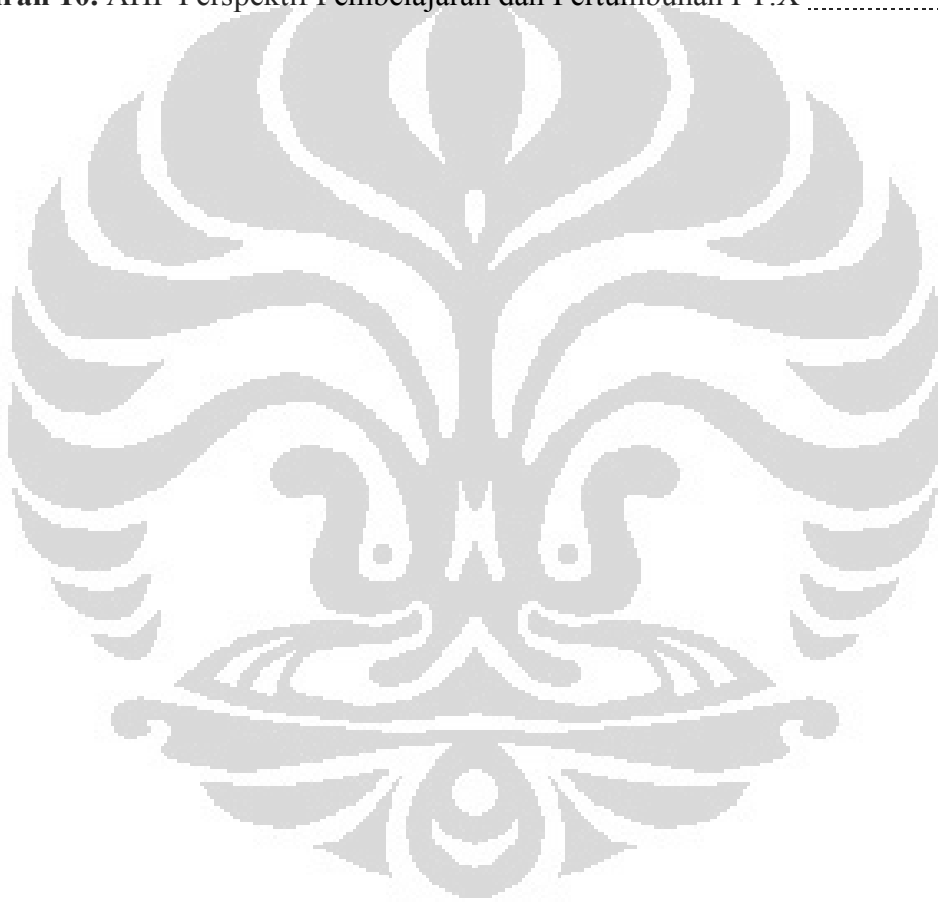
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Atribut <i>Customer Core Measurement</i>	12
Tabel 2.2 Atribut <i>Customer Value Proposition</i>	13
Tabel 2.3 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan	19
Tabel 2.4 Skala dasar untuk perbandingan berpasangan	21
Tabel 2.5 Matriks perbandingan berpasangan	22
Tabel 2.6 Matriks perbandingan berpasangan contoh perhitungan bobot	23
Tabel 2.7 Matriks langkah 1 contoh perhitungan bobot	25
Tabel 2.8 Matriks langkah 2 contoh perhitungan bobot	25
Tabel 2.9 Matriks langkah 3 contoh perhitungan bobot	26
Tabel 2.10 Rata-rata RI untuk berbagai ukuran matriks	27
Tabel 3.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Terhadap Pembobotan Indikator Kinerja	45
Tabel 3.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Keuangan	45
Tabel 3.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelanggan	45
Tabel 3.4 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Bisnis Internal	46
Tabel 3.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pembelajaran dan Pertumbuhan	46
Tabel 3.6 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub Subkriteria Keuangan	46
Tabel 3.7 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub Subkriteria Bisnis Internal	47
Tabel 3.8 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub Subkriteria Pembelajaran dan Pertumbuhan	47
Tabel 3.9 Bobot Elemen Lokal Elemen Hirarki Indikator Kinerja Perusahaan	48
Tabel 3.10 Bobot Elemen Global Elemen Hirarki Indikator Kinerja Perusahaan	50
Tabel 3.11 Rasio Inkonsistensi Matriks Perbandingan Berpasangan	52
Tabel 3.12 Prioritas Keempat Perspektif	53
Tabel 3.13 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Keuangan	54
Tabel 3.14 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal	54
Tabel 3.15 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan	55
Tabel 3.16 Prioritas Indikator Kinerja	55
Tabel 4.1 Pemetaan Visi Perusahaan dalam Perspektif <i>Balanced Scorecard</i>	65
Tabel 4.2 Pemetaan Misi Perusahaan dalam Perspektif <i>Balanced Scorecard</i>	65
Tabel 4.3 Pemetaan Tujuan Perusahaan / KSF dalam Perspektif <i>Balanced</i> <i>Scorecard</i>	66
Tabel 4.4 Pemetaan Sasaran Strategis Perusahaan dalam Perspektif <i>Balanced</i> <i>Scorecard</i>	66
Tabel 4.5 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Keuangan PT. X	68
Tabel 4.6 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan PT. X	69
Tabel 4.7 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal PT. X	69
Tabel 4.8 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan PT. X	70
Tabel 4.9 Pengukuran Profitabilitas PT. X Periode Januari – Mei 2008	71
Tabel 4.10 Pengukuran Penjualan PT. X Periode Januari – Mei 2008	72
Tabel 4.11 Pengukuran Ketepatan Waktu Pelanggan Membayar PT. X Periode Januari – Mei 2008	72
Tabel 4.12 Pengukuran Ketepatan Waktu Perusahaan Membayar PT. X	

Periode Januari – Mei 2008	73
Tabel 4.13 Pengukuran Akurasi Forecast Perencanaan Produksi PT. X Periode Januari – Mei 2008	74
Tabel 4.14 Pengukuran Akurasi Forecast Penyelesaian Produksi PT. X Periode Januari – Mei 2008	74
Tabel 4.15 Pengukuran Kebenaran Shop Drawing PT. X Periode Januari – Mei 2008	75
Tabel 4.16 Pengukuran Pembelian Material Sesuai Spesifikasi PT. X Periode Januari – Mei 2008	75
Tabel 4.17 Pengukuran Pembelian Komponen Sesuai Spesifikasi PT. X Periode Januari – Mei 2008	76
Tabel 4.18 Pengukuran Kesesuaian Pemotongan Sesuai SPK PT. X Periode Januari – Mei 2008	76
Tabel 4.19 Pengukuran Ketepatan Produksi Pengecekan Inproses PT. X Periode Januari – Mei 2008	77
Tabel 4.20 Pengukuran Tidak Ada Material Hilang PT. X Periode Januari – Mei 2008	77
Tabel 4.21 Pengukuran Jumlah Stok Material / Komponen PT. X Periode Januari – Mei 2008	78
Tabel 4.22 Pengukuran Jumlah Mesin Siap Pakai PT. X Periode Januari – Mei 2008	78
Tabel 4.23 Pengukuran Ketelitian Packing PT. X Periode Januari – Mei 2008	79
Tabel 4.24 Pengukuran Tingkat Kehadiran Karyawan PT. X Periode Januari – Mei 2008	79
Tabel 4.25 Hasil Pengukuran Indikator Kinerja PT. X Periode Januari – Mei 2008 (dalam %)	79
Tabel 4.26 Nilai Tahap Awal (produktivitas standar), Target dan Bobot	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. AHP <i>Balanced Scorecard</i> PT. X	95
Lampiran 2. AHP 4 Perspektif PT. X	96
Lampiran 3. AHP Perspektif Keuangan PT. X	96
Lampiran 4. AHP Indikator Kriteria “Meningkatkan Penjualan” PT.X	96
Lampiran 5. AHP Indikator Kriteria “Menjaga Stabilitas Arus Kas” PT.X	96
Lampiran 6. AHP Perspektif Pelanggan PT. X	96
Lampiran 7. AHP Perspektif Bisnis Internal PT. X	96
Lampiran 8. AHP Indikator Kriteria “Akurasi <i>Forecast</i> ” PT.X	96
Lampiran 9. AHP Indikator Kriteria “Efektifitas Proses Produksi” PT.X	97
Lampiran 10. AHP Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan PT.X	97



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang semakin lama semakin cepat mendorong perusahaan untuk meningkatkan kinerjanya supaya tetap bertahan dan berkembang. Agar dapat memenuhi persaingan perusahaan dituntut melakukan perbaikan pada tiap bagian. Perbaikan dilakukan dengan terlebih dahulu mengukur sistem yang ada, menganalisa, dan untuk memutuskan apakah sistem tersebut perlu diperbaiki atau tidak. Penilaian kinerja merupakan bagian dalam sistem manajemen dengan membandingkan antara rencana yang dibuat dan hasil yang dicapai, menganalisa penyimpangan yang terjadi dan melakukan perbaikan. PT. X khususnya pada departemen RCE (*Road Construction Equipment*) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur dengan memproduksi menghasilkan peralatan konstruksi dan peralatan berat. Pada saat ini untuk menilai kinerja, perusahaan hanya memperhatikan dari segi keuangan saja. Seharusnya untuk menilai kinerja suatu perusahaan harus dibuat sesuai dengan penjabaran visi, misi, dan strategi perusahaan yang sudah dibuat.

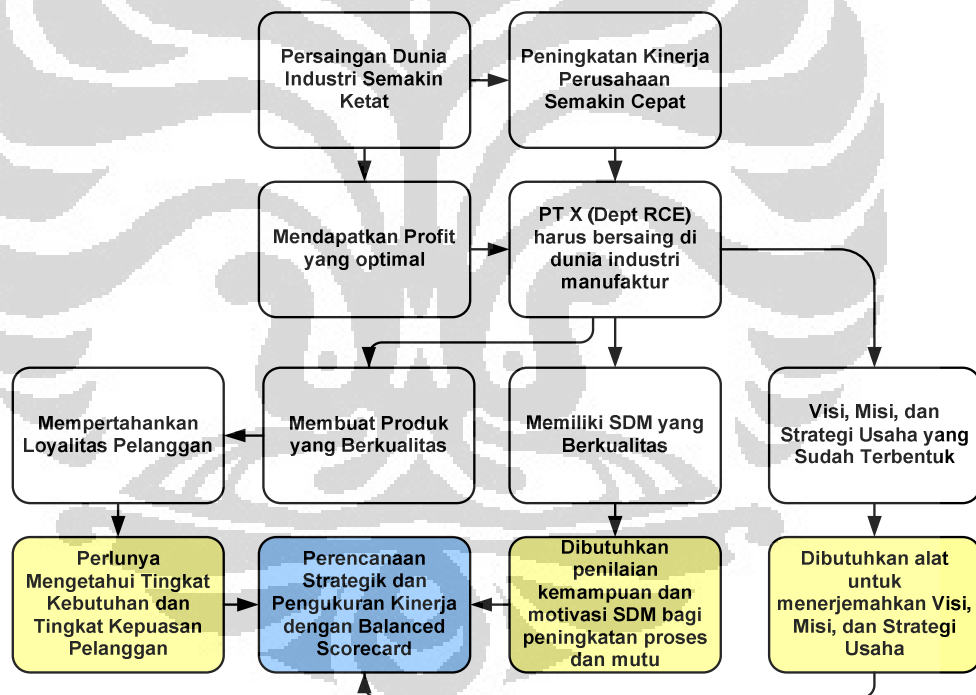
Berdasarkan permasalahan tersebut, haruslah dibuat rancangan suatu sistem penilaian dan perencanaan kinerja perusahaan dengan metode *Balanced Scorecard* yang merupakan penjabaran dari visi, misi dan strategi perusahaan sendiri, diharapkan nantinya dapat terbentuk indikator – indikator ukuran keberhasilan (*key performance indicators*) yang sejalan dengan visi, misi dan strategi perusahaan. Sistem penilaian dan perencanaan kinerja perusahaan ini nantinya dapat menekankan pada dampak internal perusahaan sehingga PT. X mempunyai sistem penilaian kinerja yang menyeluruh dan perencanaan kinerja yang bersifat taktis.

Dalam penilaian kinerja dengan *Balanced Scorecard* langkah yang dilakukan adalah dengan menjabarkan setiap visi, misi dan strategi perusahaan ke masing-masing perspektif dan menentukan tujuan strategis ke dalam indikator-indikator kinerja. Indikator-indikator kinerja ini yang nantinya akan dinilai. Proses penilaian dan penentuan skor menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan OMAX (*Objectives Matrix*). AHP digunakan untuk membobotkan tingkat

kepentingan dari perspektif dan indikator-indikator kinerja. Setelah didapatkan bobot maka proses selanjutnya adalah menentukan kesimpulan bobot menjadi skor untuk masing-masing perspektif dengan menggunakan OMAX.

Rangkuman kajian teoritik yang didapatkan yaitu sistem penilaian dan perencanaan kinerja perusahaan dengan *Balanced Scorecard* ini dapat mudah diimplementasikan dalam menjabarkan visi dan misi perusahaan ke dalam indikator-indikator kinerja. Sistem dapat diimplementasikan ke beberapa penilaian kinerja di suatu perusahaan dengan standar dan kebijakan yang dibuat oleh perusahaan tersebut dalam penilaian dan perencanaan kinerja perusahaan tersebut.

1.2 Diagram Keterkaitan Masalah



Gambar 1.1 Diagram keterkaitan masalah

1.3 Rumusan Masalah

Pokok permasalahan yang akan dibahas adalah perancangan produktifitas dengan balanced scorecard, sebagai langkah selanjutnya, dilakukan pembobotan dengan menggunakan AHP dan penilaian kepentingan pada sasaran strategis

dengan menggunakan OMAX dengan tujuan departemen dapat mengetahui tingkat kepentingan dan penilaian dari masing-masing sasaran strategis.

1.4 Tujuan Penelitian

Mendapatkan serta mengukur indikator kinerja dengan menggunakan *Balanced Scorecard* dan OMAX (*Objectives Matrix*) untuk divisi RCE pada PT. X yang bersumber pada visi, misi, dan strategi perusahaan.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah agar tujuan dari penelitian dapat tercapai. Batasan masalah pada penelitian ini mencakup :

- Pengukuran kinerja hanya dilakukan pada Departemen RCE (*Road Construction Equipment*).
- Penelitian hanya membahas semua bagian di Departemen RCE (*Road Construction Equipment*).

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini dapat dibagi menjadi lima tahap, yaitu tahap awal, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis, serta tahap pembuatan kesimpulan.

1. Tahap Identifikasi Awal Meliputi :

- Penetapan topik penelitian, yaitu Perencanaan Strategik dan Pengukuran Kinerja dengan *Balanced Scorecard*, AHP, dan OMAX.
- Penetapan tujuan penelitian.
- Penetapan batasan masalah yang membatasi penelitian.
- Penentuan landasan teori yang dijadikan dasar dalam pelaksanaan penelitian, yaitu teori *Balanced Scorecard*, AHP, dan OMAX. Teori-teori ini diambil dari berbagai sumber, yaitu buku, jurnal, artikel, dan skripsi.

2. Tahap pengumpulan data

Langkah pertama dimulai dengan mengetahui gambaran umum dept. RCE (PT. X) yang akan menjelaskan mengenai visi, misi, strategi, struktur organisasi, dan produk yang dihasilkan. Langkah kedua dengan mempelajari bisnis proses

yang akan menjelaskan mengenai distribusi bahan mentah yang dibuat menjadi produk yang akhirnya sampai ke tangan pelanggan dengan menjelaskan tahapan proses yang harus dilakukan. Langkah ketiga, mempelajari sistem pengukuran kinerja yang akan menjelaskan mengenai sistem pengukuran kinerja yang telah ada yang selama ini digunakan untuk evaluasi kinerja. Langkah keempat, mempelajari strategi usaha yang akan menjelaskan apakah strategi usaha yang selama ini dijalankan sudah dijalankan sesuai dengan visi dan misi yang telah dibuat. Langkah terakhir, memasukkan strategi usaha ke dalam 4 perspektif BSC yang bertujuan bahwa perusahaan tersebut bisa menerapkan BSC dengan memenuhi keempat perspektif tersebut.

3. Tahap Pengolahan Data

- Mengumpulkan data-data berupa pengukuran kinerja yang mewakili masing-masing perspektif.
- Menyebarkan kuesioner yang akan diserahkan ke seluruh karyawan Dept. RCE untuk memberi pembobotan untuk masing-masing indikator kinerja.
- Mengolah hasil kuesioner dengan metode AHP dengan menggunakan software *Expert Choice 10*.
- Membuat matriks OMAX untuk mengukur produktifitas masing-masing perspektif dari hasil pembobotan untuk masing-masing indikator kinerja.

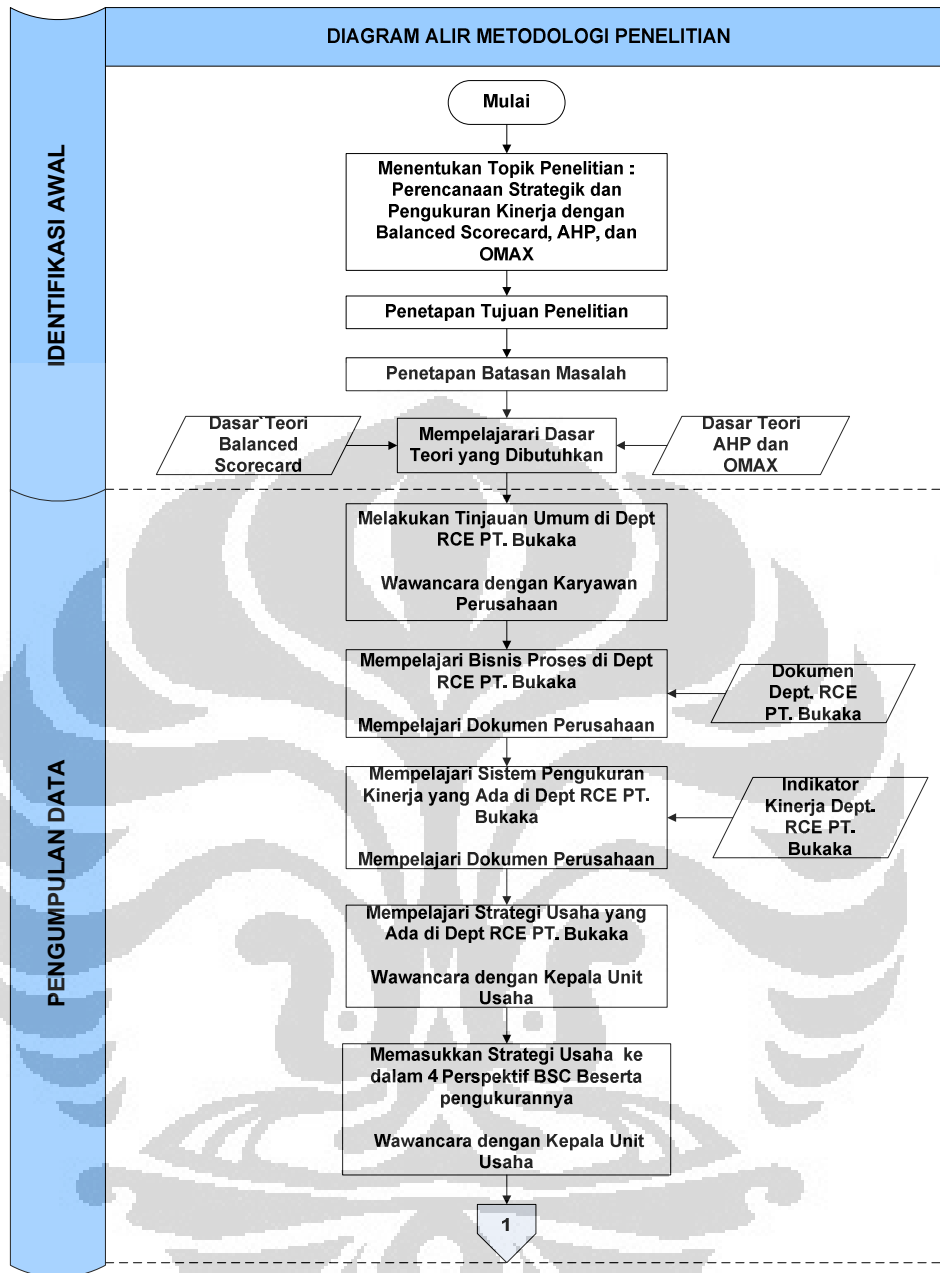
4. Tahap analisis

Melakukan analisis terhadap hasil yang didapat dan kemudian mendiskusikannya dengan pembimbing skripsi. Selanjutnya penulis menetapkan hasil penelitian.

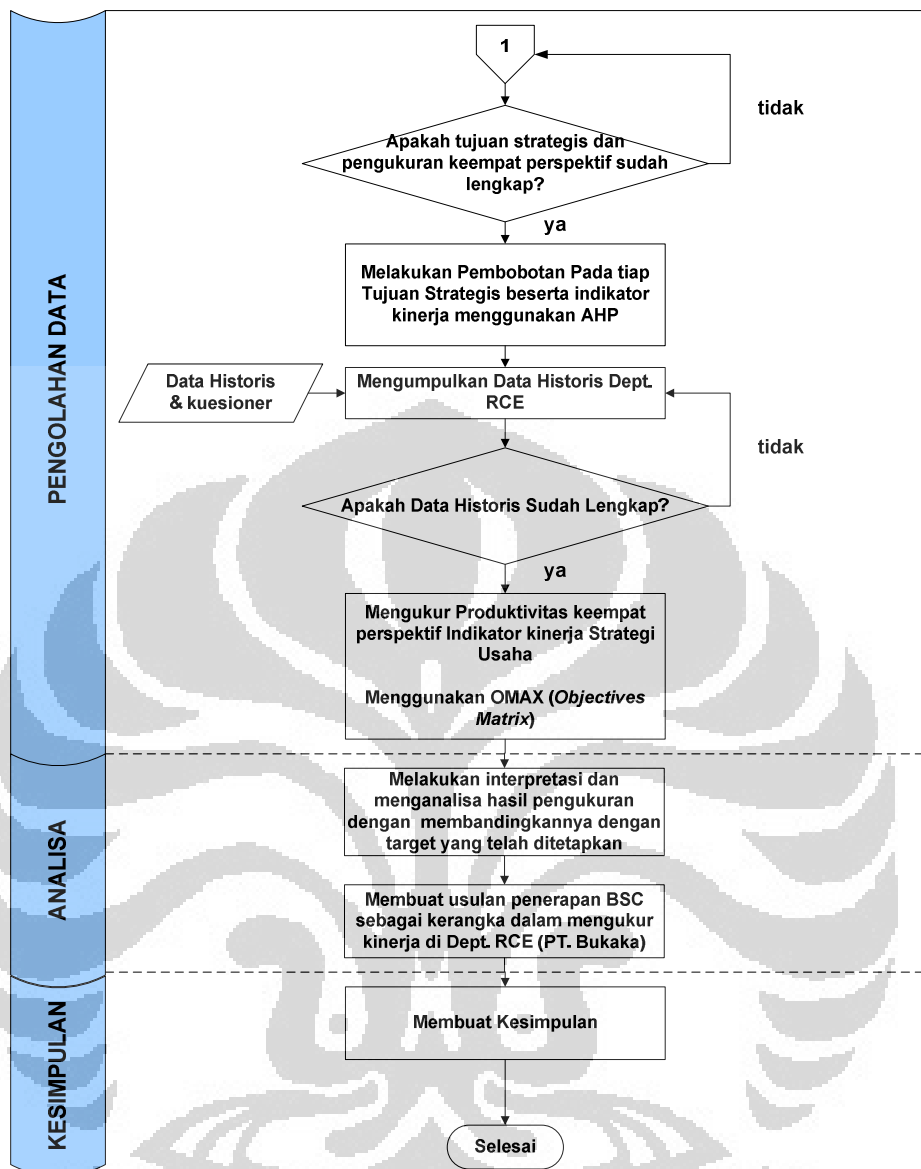
5. Tahap pembuatan kesimpulan

Merupakan tahap terakhir yang membahas mengenai ringkasan dari keseluruhan penelitian dan hasil yang telah didapat.

Metodologi ini digambarkan pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Metodologi penelitian



Gambar 1.2 Metodologi penelitian (lanjutan)

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar pembahasan penelitian ini dibagi menjadi lima bab, yaitu pendahuluan, dasar teori, pengumpulan dan pengolahan data, pembuatan model dan analisis, serta kesimpulan.

Bab 1 merupakan pengantar dari penelitian yang akan dijalankan. Bab ini dimulai dengan latar belakang yang menceritakan mengenai alasan dipilihnya topik penelitian. Selanjutnya dibahas mengenai diagram keterkaitan masalah, tujuan-tujuan yang ingin dicapai dari pokok permasalahan penelitian serta

batasan-batasan ruang lingkup penelitian agar penelitian dapat lebih fokus pada tujuannya. Selain hal-hal di atas pada bab ini juga dijelaskan mengenai metodologi penelitian dengan tujuan agar pembaca memperoleh gambaran awal tentang langkah-langkah penelitian. Penutup dari bab ini adalah pembahasan mengenai sistematika penulisan agar pembaca mengetahui susunan buku ini sehingga memudahkan pembaca untuk mencari informasi yang diperlukan.

Bab 2 merupakan bab yang berguna untuk mendukung proses penelitian ini yang berisikan landasan teori yang menjadi dasar penelitian. Landasan teori yang dibahas meliputi *Balanced Scorecard*, *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, dan *Objectives Matrix (OMAX)*. Landasan teori ini diambil dari berbagai sumber literatur antara lain buku, jurnal, dan artikel atau tulisan dari internet.

Bab 3 merupakan bab pengumpulan. Pada bab ini dibahas mengenai jenis-jenis data apa saja yang dibutuhkan dan sumber-sumber untuk mendapatkan data tersebut beserta proses pengumpulannya. Selanjutnya dibahas mengenai proses pengolahan data yang diperoleh yaitu dengan menyebar kuesioner untuk mengetahui bobot dari masing-masing strategis yang kemudian bobot itu akan digunakan untuk mengetahui nilai produktifitas dari masing-masing strategi usaha dengan menggunakan OMAX.

Bab 4 merupakan bab analisa dan pengolahan data. Pada bab ini dibahas mengenai hasil dari pengolahan data, apakah kinerja perusahaan selama ini sudah cukup memberikan kontribusinya dengan baik dengan melihat nilai produktifitas masing-masing strategi usaha. Penutup dari pembahasan penelitian ini adalah kesimpulan dari keseluruhan penelitian ini beserta saran-saran.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Kelahiran Konsep *Balanced Scorecard* (BSC)

Ide tentang *Balanced Scorecard* pertama kali dipublikasikan dalam artikel Robert S. Kaplan dan David P. Norton di Harvard Business review tahun 1992 dalam sebuah artikel berjudul “*Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance*”. Artikel tersebut merupakan laporan dari serangkaian riset dan eksperimen terhadap beberapa perusahaan di Amerika serta diskusi rutin setiap 2 bulan dengan wakil dari berbagai bidang perusahaan sepanjang tahun untuk mengembangkan suatu model pengukuran kinerja baru. *Balanced Scorecard* dikembangkan sebagai sistem pengukuran kinerja yang memungkinkan para eksekutif memandang perusahaan dari berbagai perspektif secara simultan.

Dalam perkembangannya, *Balanced Scorecard* kemudian dikembangkan untuk menghubungkan tolak ukur bisnis dengan strategi perusahaan. Norton dan Kaplan menjelaskan pentingnya memilih tolak ukur berdasarkan keberhasilan strategis dalam artikel kedua Harvard Business Review berjudul “*Putting the Balanced Scorecard to Work*” (September – Oktober 1993). Dalam artikel ini, Kaplan dan Norton menunjukkan bagaimana beberapa perusahaan menggunakan *Balanced Scorecard*. Pengukuran yang efektif merupakan bagian yang integral dari proses manajemen.

Beberapa perusahaan seperti: *Rockwater*, *Apple Computer*, dan *Advanced Micro Devices* mengilustrasikan bagaimana *Balanced Scorecard* mengkombinasikan pengukuran dan manajemen di beberapa perusahaan yang berbeda. Dari pengalaman – pengalaman perusahaan tersebut, Kaplan dan Norton akhirnya menyimpulkan bahwa *Balanced Scorecard* akan paling sukses ketika digunakan untuk mendorong proses perubahan.

Mulai pertengahan tahun 1993, perusahaan konsultan yang dipimpin oleh David P. Norton, *Renaissance Solution, Inc.*, menerapkan *Balanced Scorecard* sebagai sarana untuk menerjemahkan dan mengimplementasikan strategi di berbagai perusahaan kliennya. Sejak saat itu, *Balanced Scorecard* tidak saja digunakan sebagai sistem manajemen strategis. Keberhasilan pemanfaatan *Balanced Scorecard* tersebut dilaporkan dalam sebuah artikel di Harvard Business

Review (Januari – Februari 1996) dengan judul “*Using Balanced Scorecard as a Strategic Management System*”. Artikel ini menjelaskan tentang bagaimana suatu perusahaan harus berkompetisi dalam era informasi sekarang ini dengan meningkatkan kemampuannya dalam megeksplorasi *intangibile assets*, lebih baik dari sekedar mengelola *tangible assests* saja.

2.2 Pengertian *Balanced Scorecard* (BSC)

Kata benda “*score*” (Olve, dkk., 199) merujuk pada makna:”penghargaan atas poin – poin yang dihasilkan. Dalam konteks sebagai kata kerja, “*score*” berarti memberi angka”. Dengan makna yang lebih bebas, *scorecard* berarti suatu kesadaran bersama di mana segala sesuatu perlu diukur.

Pengukuran menjadi suatu hal yang vital sebelum kita melakukan evaluasi atau pengendalian terhadap suatu obyek. Obyek disini bisa berarti suatu entitas bisnis, organisasi, korporat, divisi, unit, tim, bahkan individu. Jika suatu entitas bisnis perlu dikendalikan, maka diperlukan tolak ukurnya. Dengan demikian, yang dimaksud sistem pengendalian meliputi pengendalian segi entitas bisnis dari tingkatan tertinggi hingga tingkatan terendah. Jadi ketika bicara tentang *Balanced Scorecard*, dimana terdapat tambahan kata “*balanced*” di depan kata “*score*”, maksudnya adalah angka (*grade*) atau “*score*” tersebut harus mencerminkan keseimbangan antara sekian banyak elemen penting dalam kinerja¹.

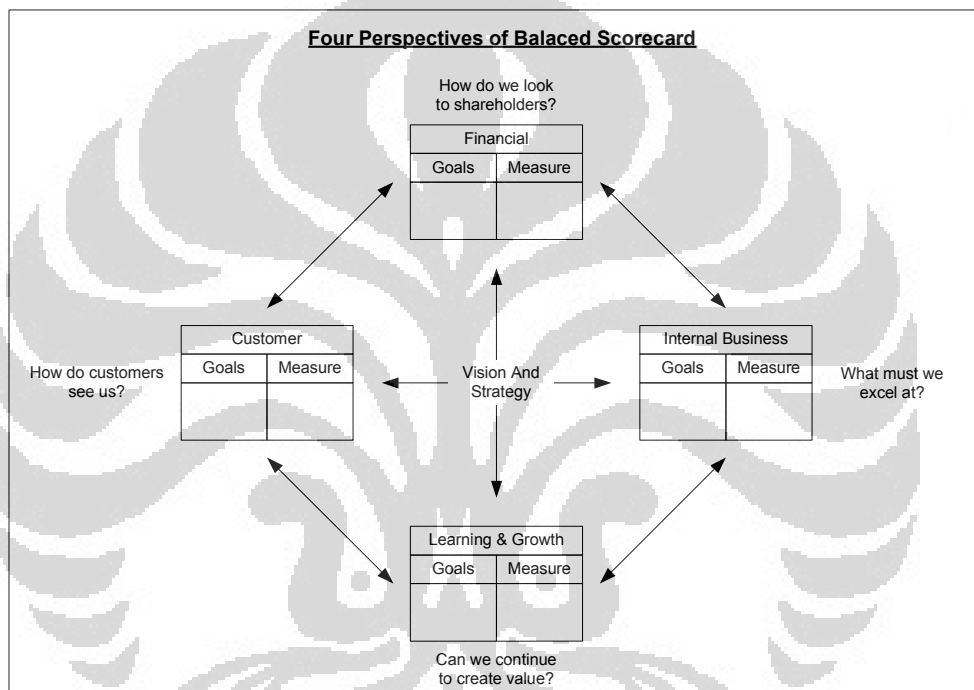
Menurut Kaplan dan Norton, *Balanced Scorecard* merupakan “...a set of measures that gives top managers a fast but comprehensive view of the business...includes financial measures with operational measures on customers satisfaction, internal processes, and the organization’s innovation and improvement activities – operational measures that are the drivers of future financial performance”². Sementara, Anthony, Banker, Kaplan, dan Young (1997) mendefinisikan *Balanced Scorecard* adalah “a measurement and management system that views a business unit’s performance from four

¹ Olve, Roy & Wetter, *Performance Drivers: A Practical Guide to Using the Balanced Scorecard*, Chicester, John Wiley & Son, 1999, hal. 16.

² Robert S. Kaplan dan David P. Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Massachuset, Harvard Business School Press, 1996, hal. 71.

perspectives: financial, customer, internal business process, and learning & growth”³.

Dengan demikian, *Balanced Scorecard* merupakan suatu sistem manajemen, pengukuran, dan pengendalian yang secara cepat, tepat, dan komprehensif dapat memberikan pemahaman kepada manajer tentang performance bisnis. Pengukuran kinerja tersebut memandang unit bisnis dari empat perspektif, yaitu keuangan, pelanggan, proses bisnis dalam perusahaan, serta proses pembelajaran dan pertumbuhan.



Gambar 2.1 Kerangka kerja *Balanced scorecard* untuk menerjemahkan strategi

2.3 Aspek Pengukuran *Balanced Scorecard* (BSC)

2.3.1. Perspektif Keuangan

Pengukuran kinerja keuangan akan menunjukkan apakah perencanaan dan pelaksanaan strategi memberikan perbaikan yang mendasar bagi keuntungan perusahaan. Perbaikan – perbaikan ini tercermin dalam sasaran – sasaran yang secara khusus berhubungan dengan keuntungan yang terukur, pertumbuhan usaha, dan nilai pemegang saham. Pengukuran kinerja keuangan

³ Anthony A. Atkinson, Rajiv D. Banker, Robert S. Kaplan, & S. Mark Young, *Management Accounting*. Edisi kedua, New Jersey, Prentice Hall, Inc., 1997, hal. 27.

mempertimbangkan adanya tahapan dari siklus kehidupan bisnis, yaitu: *growth*, *sustain*, dan *harvest*⁴.

- ***Growth*** adalah tahapan awal siklus kehidupan perusahaan di mana perusahaan memiliki produk atau jasa yang secara signifikan memiliki potensi pertumbuhan terbaik. Di sini, manajemen terikat dengan komitmen untuk mengembangkan suatu produk atau jasa baru, membangun dan mengembangkan suatu produk / jasa dan fasilitas produksi, menambah kemampuan operasi, mengembangkan sistem, infrastruktur, dan jaringan distribusi yang akan mendukung hubungan global, serta membina dan mengembangkan hubungan dengan pelanggan. Dalam tahap pertumbuhan, perusahaan biasanya beroperasi dengan arus kas yang negatif dengan tingkat pengembalian modal yang rendah. Dengan demikian, tolak ukur kinerja yang cocok dalam tahap ini adalah tingkat pertumbuhan pendapatan / penjualan dalam segmen pasar yang telah ditargetkan.
- ***Sustain*** adalah tahapan kedua di mana perusahaan masih melakukan investasi dan reinvestasi dengan mengisyaratkan tingkat pengembalian terbaik. Dalam tahap ini, perusahaan mencoba mempertahankan pangsa pasar yang ada, bahkan mengembangkannya, jika mungkin. Investasi yang dilakukan umumnya diarahkan untuk menghilangkan *bottleneck*, mengembangkan kapasitas, dan meningkatkan perbaikan operasional secara konsisten. Sasaran keuangan pada tahap ini diarahkan pada besarnya tingkat pengembalian atas investasi yang dilakukan. Tolak ukur yang kerap digunakan pada tahap ini, misalnya ROI, ROCE, dan EVA.
- ***Harvest*** adalah tahapan ketiga di mana perusahaan benar – benar memanen / menuai hasil investasi di tahap – tahap sebelumnya. Tidak ada lagi investasi besar, baik ekspansi maupun pembangunan kemampuan baru, kecuali pengeluaran untuk pemeliharaan dan perbaikan fasilitas. Sasaran keuangan utama dalam tahap ini, sehingga diambil sebagai tolak ukur adalah memaksimalkan arus kas masuk dan pengurangan modal kerja.

⁴ Robert S. Kaplan dan David P. Norton, *op. cit.*, 1996, hal 48.

2.3.2. Perspektif Pelanggan

Filosofi manajemen terkini telah menunjukkan peningkatan pengakuan atas pentingnya *customer focus* dan *customer satisfaction*. Perspektif ini merupakan *leading indicator*. Jadi, jika pelanggan tidak puas, mereka akan mencari produsen lain yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Kinerja yang buruk dari perspektif ini akan menurunkan jumlah pelanggan di masa depan meskipun saat ini kinerja keuangan terlihat baik. Perspektif pelanggan memiliki dua kelompok pengukuran yaitu: *customer core measurement* dan *customer value propositions*.⁵

- *Customer Core Measurement* memiliki beberapa komponen pengukuran, yaitu: *market share*, *customer retention*, *customer acquisition*, *customer satisfaction*, dan *customer profitability*.⁶

Tabel 2.1 Atribut *Customer Core Measurement*

<i>market share</i>	Porsi penjualan yang dikuasai dalam suatu segmen tertentu
<i>customer retention</i>	Suatu tingkat tertentu dimana perusahaan dapat hubungan dan mempertahankan konsumennya
<i>customer acquisition</i>	Suatu tingkat tertentu dimana perusahaan mampu menarik konsumen baru
<i>customer satisfaction</i>	Tingkat kepuasan konsumen terhadap kriteria kinerja tertentu
<i>customer profitability</i>	Suatu tingkat laba bersih yang diperoleh perusahaan dari suatu target segmen tertentu

- *Customer Value Proposition* merupakan pemicu kinerja yang terdapat pada *core value proposition* yang didasarkan pada atribut sebagai berikut: *product / service attributes*, *customer relationship*, dan *image and relationship*.⁷

⁵ *Ibid.*, hal. 63.

⁶ *Ibid.*, hal. 67.

⁷ *Ibid.*, hal. 73.

Tabel 2.2 Atribut *Customer Value Proposition*

<i>product / service attributes</i>	Fungsi dari produk atau jasa, harga, dan kualitas
<i>customer relationship</i>	Perasaan pelanggan terhadap proses pembelian produk yang ditawarkan perusahaan
<i>image and relationship</i>	Faktor – faktor <i>intangible</i> yang menarik konsumen untuk berhubungan dengan perusahaan

2.3.3. Perspektif Proses Bisnis Internal

Pada perspektif proses bisnis internal dalam *balanced scorecard*, manajer harus mengidentifikasi proses-proses yang paling kritis untuk mencapai tujuan peningkatan nilai bagi pelanggan (perspektif pelanggan) dan tujuan peningkatan nilai untuk perspektif keuangan.⁸ Untuk menganalisis perspektif proses bisnis internal, perusahaan dapat meninjau model rantai nilai proses bisnis internal yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu:

- **Proses Inovasi.** Dalam proses ini, unit bisnis menggali pemahaman tentang kebutuhan laten dari pelanggan dan menciptakan produk dan jasa yang mereka butuhkan. Proses inovasi dalam perusahaan biasanya dilakukan oleh bagian R&D sehingga setiap keputusan pengeluaran suatu produk ke pasar telah memenuhi syarat-syarat pemasaran dan dapat dikomersiakan. Aktifitas R&D ini merupakan aktifitas penting dalam menentukan kesuksesan perusahaan, terutama untuk jangka panjang.
- **Proses Operasi.** Adalah proses untuk membuat dan menyampaikan produk / jasa. Aktifitas di dalam proses operasi terbagi ke dalam 2 bagian: pembuatan produk dan penyampaian produk kepada pelanggan. Pengukuran kinerja yang terkait dalam proses operasi dikelompokkan pada waktu, kualitas, dan biaya.
- **Proses Pelayanan Purna Jual.** Proses ini merupakan jasa pelayanan pada pelanggan setelah penjualan produk / jasa dilakukan. Aktifitas yang terjadi dalam tahapan ini, misalnya penanganan garansi dan perbaikan

⁸ *Ibid.*, hal. 92.

penanganan atas barang rusak dan yang dikembalikan serta pemrosesan pembayaran pelanggan. Perusahaan dapat mengatur apakah upayanya dalam pelayanan purna jual ini telah memenuhi harapan pelanggan, dengan menggunakan tolak ukur yang bersifat kualitas, biaya, dan waktu seperti yang dilakukan dalam proses operasi. Untuk siklus waktu, perusahaan dapat menggunakan pengukuran waktu dari saat keluhan tersebut diselesaikan.

2.3.4 Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Perspektif terakhir dalam *balanced scorecard* adalah mengembangkan tujuan dan ukuran – ukuran yang mengendalikan pembelajaran dan pertumbuhan organisasi.⁹ Tujuan – tujuan yang ditetapkan dalam perspektif keuangan, pelanggan, dan proses bisnis internal mengidentifikasi dimana organisasi harus unggul untuk mencapai terobosan kerja, sementara tujuan dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan memberikan infrastruktur yang memungkinkan tujuan – tujuan ambisius dalam ketiga perspektif tercapai.

Tujuan – tujuan dalam pembelajaran dan pertumbuhan adalah pengendali untuk mencapai keunggulan hasil dari ketiga perspektif keuangan, pelanggan, dan proses bisnis internal. Dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan ada tiga kategori penting, yaitu:

- Kompetensi karyawan
- Infrastruktur teknologi
- Kultur perusahaan

2.4 *Analytic Hierarchy Process*

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang profesor matematika dari University of Pittsburgh, Amerika Serikat pada awal tahun 1970-an. Perkembangan *Analytic Hierarchy Process* berawal sebagai respons terhadap kebutuhan akan alokasi dan perencanaan sumber daya yang

⁹ *Ibid.*, hal. 126.

tidak mencukupi untuk militer.¹⁰ *Analytic Hierarchy Process* adalah metode untuk memecah situasi kompleks dan tidak terstruktur menjadi bagian-bagian komponen; mengatur bagian-bagian atau variabel-variabel ini, menjadi urutan hirarki; memberikan nilai numerik kepada penilaian subjektif terhadap kepentingan relatif dari setiap variabel; dan mensintesis penilaian tersebut untuk menentukan variabel mana yang mempunyai prioritas tertinggi dan harus dilakukan untuk mempengaruhi hasil dari situasi tersebut.¹¹

2.4.1 Prinsip Dasar AHP

Analytic Hierarchy Process dilandasi oleh prinsip dasar manusia dalam berpikir analitis. Prinsip dasar berpikir analitis tersebut yaitu¹²

1. Pembentukan Hirarki

Manusia mempunyai kemampuan untuk mempersepsikan sesuatu dan ide, mengidentifikasi, dan mengkomunikasikan apa yang mereka amati. Untuk pengetahuan yang detail, pikiran manusia membuat struktur dari realitas yang kompleks menjadi bagian-bagian secara hirarki sehingga manusia dapat mengintegrasikan informasi yang besar menjadi struktur masalah dan membentuk gambaran yang jelas terhadap keseluruhan sistem.

2. Penentuan Prioritas

Manusia mempunyai kemampuan mempersepsikan hubungan antara sesuatu yang mereka amati, membandingkannya pasangan sesuatu yang sama terhadap kriteria tertentu, dan membedakan antara pasangan tersebut dengan menilai intensitas satu dengan lainnya. Intensitas tersebut disebut prioritas.

3. Konsistensi Logis

Manusia mempunyai kemampuan untuk menghubungkan objek atau ide dengan cara tertentu agar tetap koheren, yaitu berhubungan satu sama lain dan hubungan tersebut menunjukkan konsistensi.

¹⁰ Cheng, Eddy W.L. dan Heng Li, hal.30

¹¹ T.L. Saaty, *Decision Making for Leaders – the Analytic Hierarchy Process for Decision in a Complex World*, RWS Publications, Pittsburgh, 1999, hal.5

¹²*Ibid.*, hal.17.

Dalam menggunakan prinsip-prinsip dasar tersebut, *Analytic Hierarchy Process* memanfaatkan baik aspek kualitatif maupun kuantitatif dari pikiran manusia, yaitu aspek kualitatif untuk mendefinisikan masalah dan aspek kuantitatif untuk mengekspresikan penilaian (*judgments*) dan pilihan (*preferences*).

2.4.1.1 Pembentukan Hirarki

Sistem kompleks dapat dengan mudah dimengerti dengan memecahnya menjadi elemen-elemen, menyusun elemen-elemen tersebut secara hirarki, dan mengkomposisi atau sintesis penilaian tingkat kepentingan relatif elemen-elemen tersebut pada setiap level pada hirarki ke dalam suatu set prioritas keseluruhan.¹³ Hirarki adalah abstraksi dari struktur suatu sistem untuk mempelajari interaksi fungsi dari komponen-komponennya dan pengaruhnya terhadap keseluruhan sistem.¹⁴

Hirarki dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis¹⁵ yaitu

1. Struktural

Dalam hirarki structural, sistem kompleks disusun menjadi bagian-bagian dalam urutan dari atas ke bawah menurut *structural properties* seperti ukuran, bentuk, warna, atau usia. Hirarki struktur berhubungan erat dengan cara manusia menganalisa kompleksitas dengan memecah objek yang dipersepsikan oleh panca indra menjadi kelompok-kelompok, sub kelompok, dan kelompok yang lebih kecil.

2. Fungsional

Dalam hirarki fungsional, sistem kompleks disusun menjadi bagian-bagian menurut hubungannya yang penting. Setiap set elemen dalam hirarki fungsional menempati suatu level hirarki. Level paling atas yang disebut fokus terdiri dari hanya satu elemen yaitu tujuan keseluruhan yang luas. Level selanjutnya dapat terdiri dari beberapa elemen walaupun jumlahnya biasanya sedikit antara 5 sampai 9. Karena elemen dalam satu level akan dibandingkan satu sama lain terhadap kriteria pada level di atasnya, elemen dalam setiap

¹³ Ibid., hal.30.

¹⁴ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, hal.3.

¹⁵ Saaty, *Op.Cit.*, hal.30.

level harus mempunyai *magnitude* yang sama. Apabila perbedaannya terlalu besar, harus dalam level yang berbeda.

Langkah-langkah dalam menyusun suatu hirarki adalah sebagai berikut.¹⁶

1. Mengidentifikasi tujuan keseluruhan.
2. Mengidentifikasi sub tujuan dari tujuan keseluruhan.
3. Mengidentifikasi kriteria yang harus dipenuhi untuk mencapai sub tujuan dari tujuan keseluruhan.
4. Mengidentifikasi subkriteria untuk setiap kriteria
5. Mengidentifikasi *actors* yang terlibat.
6. Mengidentifikasi tujuan *actors*.
7. Mengidentifikasi kebijakan dari *actors*.
8. Mengidentifikasi pilihan atau hasil.
9. Untuk keputusan ya/tidak, keputusan yang diambil adalah yang memberikan hasil yang terbaik dan bandingan keuntungan dan biaya dari membuat keputusan tersebut dengan tidak membuat keputusan tersebut.
10. Melakukan analisis keuntungan/biaya.

Keuntungan hirarki adalah sebagai berikut.¹⁷

1. Representasi hirarki dari suatu sistem dapat digunakan untuk menggambarkan bagaimana perubahan dalam prioritas pada level atas mempengaruhi prioritas dari elemen pada level bawah.
2. Hirarki memberikan informasi yang detail dari struktur dan fungsi suatu sistem pada level bawah dan memberikan *overview* dari *actors* dan tujuannya pada level atas.
3. Sistem natural yang disusun secara hirarki lebih efisien daripada yang disusun sebagai keseluruhan.
4. Hirarki bersifat stabil dan fleksibel. Stabil dalam arti perubahan kecil akan memberikan pengaruh yang kecil dan fleksibel dalam arti penambahan pada hirarki yang sudah terstruktur dengan baik tidak mengurangi kinerja

¹⁶ *Ibid.*, hal.35.

¹⁷ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, hal.14.

2.4.1.2 Penentuan Prioritas

Prioritas adalah urutan numerik yang diukur dalam suatu skala rasio. Prioritas dapat digunakan untuk memilih alternatif yaitu alternatif dengan skala rasio terbesar. Prioritas dapat juga digunakan untuk mengalokasikan sumber daya secara proporsional kepada alternatif.¹⁸

Prioritas dapat dibedakan menjadi 3 level.¹⁹

1. Prioritas lokal yang diperoleh dari penilaian terhadap suatu kriteria.
2. Prioritas global yang diperoleh dari perkalian dengan prioritas suatu kriteria.
3. Prioritas keseluruhan yang diperoleh dengan menjumlahkan prioritas global.

Untuk memilih alternatif diperlukan prioritas lokal dari alternatif. Untuk mensintesis prioritas lokal dari alternatif menggunakan prioritas global dari kriteria di atasnya, ada 2 *mode*, yaitu

1. *Ideal mode*

Ideal mode digunakan untuk mendapatkan satu alternatif terbaik tidak tergantung alternatif lainnya. Hal ini dilakukan untuk setiap kriteria dimana untuk setiap kriteria satu alternatif menjadi ideal dengan nilai satu. Pada *ideal mode* tingkat kepentingan bobot dari kriteria menunjukkan tingkat kepentingan yang diberikan pembuat keputusan kepada kinerja relatif dari suatu alternatif terhadap beberapa alternatif *benchmark*.

2. *Distributive mode*

Dalam *distributive mode*, bobot semua alternatif jika dijumlahkan menjadi bernilai satu. *Distributive mode* digunakan ketika ada ketergantungan antara alternatif-alternatif dan unit prioritas yang didistribusikan ke alternatif-alternatif tersebut. Pada *distributive mode* bobot dari kriteria menunjukkan tingkat kepentingan yang diberikan pembuat keputusan kepada dominasi setiap alternatif relatif terhadap semua alternatif lainnya di dalam kriteria tersebut.

Langkah pertama untuk menentukan prioritas elemen-elemen dalam suatu masalah keputusan adalah dengan membuat perbandingan berpasangan yaitu dengan membandingkan elemen-elemen berpasangan terhadap suatu kriteria.

¹⁸Saaty, *Op.Cit*, hal.126.

¹⁹*Ibid.*, hal.126.

Untuk perbandingan berpasangan, bentuk yang lebih disukai adalah matriks.²⁰ Suatu contoh matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada gambar 5.1. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan mulai dari atas hirarki untuk memilih kriteria C yang akan digunakan untuk membuat perbandingan pertama. Lalu dari level di bawahnya, pilih elemen untuk dibandingkan: A1, A2, A3, dan seterusnya. Dalam matriks tersebut bandingkan elemen A1 pada kolom sebelah kiri dengan elemen A1, A2, A3, dan seterusnya pada baris terhadap kriteria C. Lakukan untuk elemen A2 dan seterusnya.

Tabel 2.3 Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A ₁	A ₂	...	A ₇
A ₁	1	5		
A ₂	1/5	1		
⋮	⋮			
A ₇				1

Sumber: Saaty, 1999, hal.72

Untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan digunakan angka untuk mewakili tingkat kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap lainnya. Tabel 2.4 menunjukkan skala dasar *Analytic Hierarchy Process* untuk perbandingan berpasangan. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai dari 1 sampai dengan 9 yang digunakan untuk penilaian dalam membandingkan elemen dalam setiap level dari suatu hirarki terhadap suatu kriteria pada level di atasnya secara berpasangan. Pengalaman menunjukkan bahwa skala 9 unit masuk akal dan menunjukkan tingkat dimana kita dapat membedakan intensitas hubungan antara elemen-elemen.

Tabel 2.4 Skala dasar untuk perbandingan berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kepentingan sama	Dua aktivitas mempunyai

²⁰*Ibid.*, hal.72.

		kontribusi yang sama terhadap tujuan
3	Kepentingan <i>moderate</i>	Pengalaman dan penilaian sedikit lebih memilih satu aktivitas daripada yang lain
5	Kepentingan kuat	Pengalaman dan penilaian secara kuat lebih memilih satu aktivitas daripada yang lain
7	Kepentingan sangat kuat	Suatu aktivitas lebih dipilih sangat kuat daripada yang lain
9	Kepentingan ekstrim	Bukti lebih memilih suatu aktivitas daripada yang lain pada tingkatan afirmasi yang tertinggi
2,4,6,8	Untuk nilai tengah dari nilai-nilai diatas	Kadang-kaang seseorang perlu menginterpolasi penilaian di tengah-tengah secara numerik karena tidak ada kata yang tepat untuk menggambarkannya
Kebalikan dari di atas	Jika aktivitas I mempunyai salah satu nilai bukan nol diatas ketika dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikan ketika dibandingkan dengan i	Suatu perbandingan dilakukan dengan memilih elemen yang lebih kecil sebagai unit untuk mengestimasi elemen yang lebih besar sebagai perkalian dari unit tersebut

Tabel 2.4 Skala dasar untuk perbandingan berpasangan (lanjutan)

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1.1-1.9	Untuk aktivitas yang seri	Ketika elemen-elemen berdekatan dan hampir tidak dapat dibedakan, nilai <i>moderate</i> adalah 1.3 dan ekstrim adalah 1.9

Sumber: Saaty, 1999, hal.73

Ada beberapa alasan mengapa skala perbandingan berpasangan mempunyai batas atas 9.²¹

1. Pembedaan secara kualitatif sangat penting dan mempunyai elemen presisi ketika sesuatu yang dibandingkan berdekatan dalam kriteria yang digunakan dalam perbandingan.
2. Kemampuan manusia untuk membuat pembedaan secara kualitatif mempunyai 5 atribut yaitu sama, lemah, kuat, sangat kuat, dan absolut. Dalam kelima atribut tersebut ada nilai tengah ketika nilai presisi diperlukan sehingga ada total 9 nilai.
3. Metode pengklasifikasian stimuli menjadi 3 yaitu penolakan, tidak ada pembedaan, dan penerimaan. Untuk pengklasifikasian selanjutnya ketiganya dibagi menjadi 3 yaitu rendah, sedang, dan tinggi sehingga terdapat 9 pembedaan.
4. Batas psikologis 7 ± 2 dalam perbandingan menyarankan jika sesuatu yang dibandingkan hanya berbeda sedikit satu sama lain diperlukan 9 pembedaan.

Berikut ini adalah perhitungan matematis yang digunakan dalam penentuan prioritas atau bobot elemen hirarki dalam *Analytic Hierarchy Process*.²² Suatu hirarki mempunyai elemen-elemen C_1, \dots, C_n pada suatu level yang sama. Kita ingin mencari bobot elemen-elemen tersebut w_1, \dots, w_n terhadap elemen di atasnya. Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa untuk melakukan penilaian dengan

²¹ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, hal.55.

²² *Ibid.*, hal.49-51.

perbandingan berpasangan digunakan suatu matriks. Matriks perbandingan berpasangan A mempunyai elemen-elemen matriks a_{ij} yang merupakan angka yang menunjukkan perbandingan C_i dengan C_j . Matriks A adalah matriks yang reproksikal sehingga $a_{ij} = 1/a_{ji}$ sehingga jika perbandingan berpasangan sempurna maka $a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk}$ untuk semua i, j, k dan matriks A disebut konsisten. Elemen matriks A yaitu a_{ij} merupakan perbandingan bobot w_i dan w_j .

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \quad (2.1)$$

dimana i dan $j = 1, 2, \dots, n$

Dengan demikian matriks perbandingan berpasangan dapat ditulis sebagai berikut.

Tabel 2.5 Matriks perbandingan berpasangan

A	A_1	A_2	...	A_n
A_1	w_1/w_1	w_1/w_2	...	w_1/w_n
A_2	w_2/w_1	w_2/w_2	...	w_2/w_n
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots
A_n	w_n/w_2	w_n/w_n

Sumber: Saaty, 1988, hal.50

Apabila matriks A dikalikan dengan vektor kolom $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ yang merupakan vektor pembobotan elemen hirarki, maka diperoleh persamaan berikut:

$$AW = nW \quad (2.2)$$

Jika matriks A telah diketahui dan nilai W ingin dicari, maka dapat diselesaikan dari persamaan berikut:

$$(A - nI)W = 0 \quad (2.3)$$

Dari persamaan tersebut dapat dihasilkan solusi yang tidak sama dengan 0 (nol) jika dan hanya jika n merupakan nilai eigen (*eigenvalue*) dari matriks A , dan W adalah vektor eigennya (*eigenvector*).

Setelah nilai eigen $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ matriks A diperoleh dan berdasarkan matriks A yang mempunyai elemen $a_{ii} = 1$, di mana $i = 1, 2, \dots, n$, maka diperoleh persamaan sebagai berikut.

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = n \quad (2.4)$$

Dari persamaan di atas, diperoleh bahwa semua nilai eigen mempunyai nilai 0 (nol) kecuali nilai eigen yang maksimum. Untuk penilaian yang konsisten maka didapatkan nilai eigen maksimum matriks A akan bernilai n.

Untuk memperoleh nilai matriks kolom W, maka substitusi nilai eigen maksimum pada persamaan $AW = nW$ sehingga didapat persamaan sebagai berikut.

$$AW = \lambda_{\max} W \quad (2.5)$$

atau

$$(A - \lambda_{\max} I)W = 0 \quad (2.6)$$

Untuk menyelesaikan persamaan tersebut ditentukan bahwa

$$(A - \lambda_{\max} I) = 0 \quad (2.7)$$

W tidak ditentukan bernilai 0 (nol) karena ingin dicari nilainya.

Dari persamaan tersebut akan didapatkan nilai λ_{\max} dan jika disubstitusikan ke persamaan $(A - \lambda_{\max} I)W = 0$ serta ditambahkan dengan persamaan

$$\sum_{i=1}^n w_i^2 = 1 \quad (2.8)$$

maka akan diperoleh nilai elemen vektor W, yang akan merupakan bobot elemen hirarki.

Berikut ini adalah contoh perhitungan bobot elemen hirarki. Suatu hirarki mempunyai elemen A_1 dan A_2 dimana berdasarkan perbandingan berpasangan terhadap kriteria C pada level di atasnya diperoleh matriks sebagai berikut

Tabel 2.6 Matriks perbandingan berpasangan contoh perhitungan bobot

C	A_1	A_2
A_1	1	4
A_2	1/4	1

Berlaku persamaan sebagai berikut.

$$A - nI = 0 \quad (2.9)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1/4 & 1 \end{bmatrix} - n \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1/4 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} n & 0 \\ 0 & n \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1-n & 4 \\ 1/4 & 1-n \end{bmatrix} = 0$$

$$(1-n)^2 - 1 = 0$$

$$1 - 2n + n^2 - 1 = 0$$

$$n^2 - 2n = 0$$

$$n_1 = 0, n_2 = 2$$

Untuk mendapatkan bobot digunakan nilai eigen maksimum yaitu $n = 2$. Nilai eigen tersebut akan disubstitusikan ke persamaan berikut.

$$(A - \lambda_{\max} I)W = 0$$

$$\left(\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1/4 & 1 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right) \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} 1-2 & 4 \\ 1/4 & 1-2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} = 0$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 1/4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix} = 0$$

$$-w_1 + 4w_2 = 0 \text{ dan } 1/4 w_1 - w_2 = 0$$

Dari kedua persamaan tersebut didapat bahwa $w_1 = 4 w_2$ yang dependen linear. Oleh karena itu dilakukan normalisasi $w_1^2 + w_2^2 = 1$ sehingga didapat persamaan sebagai berikut.

$$(4w_2)^2 + (w_2)^2 = 1 \quad (2.10)$$

$$16 w_2^2 + w_2^2 = 1$$

$$17 w_2^2 = 1$$

$$w_2 = \pm 0,24$$

Karena bobot bernilai positif maka dipilih $w_2 = 0,24$ dan $w_1 = 4(0,24) = 0,97$.

Karena jumlah semua bobot harus bernilai 1 maka w_1 dan w_2 dinormalisasi yaitu dengan dibagi dengan $w_1 + w_2$ sehingga didapat bobot sebagai berikut

$$w_1 = \frac{0,97}{0,24 + 0,97} = 0,8$$

$$w_2 = \frac{0,24}{0,24 + 0,97} = 0,2$$

dimana w_1 adalah bobot elemen A_1 dan w_2 adalah bobot elemen A_2 .

Untuk menyederhanakan perhitungan bobot elemen hirarki dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menjumlahkan nilai tiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan.

Dengan contoh yang sama didapat matriks sebagai berikut.

Tabel 2.7 Matriks langkah 1 contoh perhitungan bobot

C	A ₁	A ₂
A ₁	1	4
A ₂	1/4	1
Jumlah kolom	1,25	5

2. Membagi nilai a_{ij} pada tiap kolom matriks dengan jumlah kolom tersebut sehingga diperoleh matriks yang dinormalisasi.

Tabel 2.8 Matriks langkah 2 contoh perhitungan bobot

C	A ₁	A ₂
A ₁	0,8	0,8
A ₂	0,2	0,2
Jumlah kolom	1,25	5

3. Menjumlahkan nilai tiap baris pada matriks normalisasi dan membaginya dengan jumlah elemen tiap baris. Hasilnya adalah bobot/prioritas yang ingin dicari.

Tabel 2.9 Matriks langkah 3 contoh perhitungan bobot

C	A1	A2	Jumlah baris
A1	0,8	0,8	1,6
A2	0,2	0,2	0,4
Jumlah kolom	1,25	5	

Dengan demikian diperoleh bobot sebagai berikut

$w_1 = 1,6/2 = 0,8$ yang merupakan bobot elemen A_1

$w_2 = 0,4/2 = 0,2$ yang merupakan bobot elemen A_2

Penentuan prioritas atau bobot mempunyai 2 fungsi utama.²³

1. Memeringkatkan elemen sehingga elemen kunci dapat diketahui. Dalam bisnis elemen kunci tersebut diperlukan untuk ukuran kunci kinerja bisnis.
2. Memberi bobot pada elemen kunci sehingga membantu dalam membuat keputusan yang lebih akurat.

2.4.1.3 Konsistensi Logis

Konsistensi dapat berarti 2 hal. Pertama, konsistensi berarti ide atau objek yang sama dikelompokkan berdasarkan homogenitas dan relevansi. Sebagai contoh, anggur dan kelereng dapat dikelompokkan menjadi satu apabila bundar adalah kriteria yang relevan dan bukan rasa sebagai kriteria. Arti kedua dari konsistensi adalah bahwa intensitas hubungan antara ide atau objek berdasarkan kriteria tertentu menjustifikasi satu sama lain dalam cara yang logis. Sebagai contoh, apabila manis sebagai kriteria, madu dinilai 5 kali lebih manis daripada gula, dan gula dinilai 2 kali lebih manis daripada permen, maka madu harus dinilai 10 kali lebih manis daripada permen. Jika tidak, maka penilaian tersebut tidak konsisten.

Analytic Hierarchy Process mengukur konsistensi keseluruhan dari penilaian dengan menggunakan rasio inkonsistensi. Nilai rasio inkonsistensi harus bernilai lebih kecil atau sama dengan 5% untuk matriks 3x3, 9% untuk matriks 4x4, dan 10% untuk matriks yang lebih besar.²⁴

²³ Cheng, Eddy W.L. dan Heng Li, hal.30.

²⁴ Saaty, *Op.Cit.*, hal.81.

Berikut ini adalah rumus-rumus yang digunakan untuk mengukur konsistensi penilaian.²⁵

Untuk mengukur konsistensi perbandingan berpasangan digunakan Rasio Konsistensi atau *Consistency Ratio* (CR). Rasio Konsistensi merupakan perbandingan CI dengan rata-rata RI. Rasio Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$CR = \frac{CI}{\text{rata-rata RI}} \quad (2.11)$$

Indeks Konsistensi atau *Consistency Index* (CI) adalah deviasi dari konsistensi. Indeks Konsistensi dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)} \quad (2.12)$$

dimana:

CI = Indeks Konsistensi

λ_{maks} = nilai eigen maksimum

n = ukuran matriks

Indeks Acak atau *Random Index* (RI) adalah Indeks Konsistensi dari matriks resiprokal yang ditentukan secara acak. Pada Tabel 2.10 dapat dilihat rata-rata RI untuk berbagai ukuran matriks.

Tabel 2.10 Rata-rata RI untuk berbagai ukuran matriks

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rata-rata RI	0,0	0,0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Sumber: Saaty, 1988, hal.21.

²⁵ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, hal.21.

Berikut ini adalah contoh perhitungan Rasio Konsistensi. Suatu vektor prioritas $[0,59 \ 0,25 \ 0,11 \ 0,05]$ dihitung dari matriks perbandingan berpasangan berikut ini.

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$

Perbandingan berpasangan akan diuji konsistensinya dengan Rasio Konsistensi. Pertama-tama λ_{maks} perlu dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Mengalikan matriks perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 & 7 \\ 1/5 & 1 & 4 & 6 \\ 1/6 & 1/4 & 1 & 4 \\ 1/7 & 1/6 & 1/4 & 1 \end{bmatrix} [0,59 \ 0,25 \ 0,11 \ 0,05] = [2,85 \ 1,11 \ 0,47 \ 0,20]$$

2. Membagi elemen vektor hasil perhitungan no.1 dengan elemen vektor prioritas dan merata-ratanya. Hasil rata-ratanya adalah λ_{maks} .

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{2,85/0,59 + 1,11/0,25 + 0,47/0,11 + 0,20/0,05}{4} = 4,39$$

Selanjutnya CI dapat dihitung sebagai berikut.

$$CI = (4,39 - 4) / 3 = 0,13$$

Rata-rata RI untuk $n = 4$ adalah 0,90 sehingga CR dapat dihitung sebagai berikut.

$$CR = 0,13 / 0,90 = 0,14$$

Karena CR lebih besar dari 0,09 untuk matriks 4x4 maka perbandingan berpasangan tidak konsisten.

Setelah menghitung konsistensi perbandingan berpasangan pada setiap level hirarki, konsistensi keseluruhan hirarki juga perlu dihitung. Konsistensi keseluruhan hirarki juga dapat dihitung dengan menggunakan Rasio Konsistensi Hirarki atau *Consistency Ratio of the Hierarchy* (CRH).

Sebagai contoh :

Suatu hirarki mempunyai 6 kriteria pada level pertama dengan vektor prioritas $[0,32 \ 0,14 \ 0,03 \ 0,13 \ 0,23 \ 0,14]$ dan $CI = 0,298$ dan mempunyai 3 alternatif pada level kedua dengan vektor $CI [0,025 \ 0 \ 0 \ 0,105 \ 0 \ 0,025]$. Rata-rata RI

untuk matriks level 3 adalah 0,58 dan untuk matriks level 6 adalah 1,24. Hirarki tersebut diuji konsistensinya dengan Rasio Konsistensi Hirarki atau CRH.

CRH dapat dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut.²⁶

1. Menjumlahkan CI level pertama dengan hasil perkalian vektor prioritas level pertama dalam bentuk matriks baris dengan vektor CI level kedua dalam bentuk matriks kolom.

$$0,298 + [0,32 \ 0,14 \ 0,03 \ 0,13 \ 0,23 \ 0,14] \begin{bmatrix} 0,025 \\ 0 \\ 0 \\ 0,105 \\ 0 \\ 0,025 \end{bmatrix} = 0,323$$

2. Menjumlahkan RI level pertama dengan hasil perkalian vektor prioritas level pertama dalam bentuk matriks baris dengan vektor RI level kedua dalam bentuk matriks kolom.

$$1,24 + [0,32 \ 0,14 \ 0,03 \ 0,13 \ 0,23 \ 0,14] \begin{bmatrix} 0,58 \\ 0,58 \\ 0,58 \\ 0,58 \\ 0,58 \\ 0,58 \end{bmatrix} = 1,82$$

3. Membagi hasil perhitungan no.1 dengan hasil perhitungan no.2. Hasilnya adalah Rasio Konsistensi Hirarki. Rasio Konsistensi Hirarki harus lebih kecil atau sama dengan 10%.

$$CRH = 0,323/1,82 = 0,18$$

Karena CRH lebih besar dari 0,1 maka hirarki tersebut tidak konsisten.

2.4.2 Tujuh Pilar AHP

Tujuh Pilar dari *Analytic Hierarchy Process* adalah sebagai berikut.²⁷

²⁶ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, hal.84.

²⁷ T.L. Saaty, "The Seven Pillars of the Analytic Hierarchy Process", Proceedings of the Fourth International Symposium on the Analytic Hierarchy Process, Kobe, 1999, hal.1-15.

1. Skala rasio

Rasio adalah nilai relatif atau hasil bagi a/b dari dua jumlah a dan b yang sama. Jika dua rasio a/b dan c/d sama disebut proportional. Skala rasio adalah suatu set angka yang selalu sama di bawah suatu transformasi yang sama (perkalian dengan suatu konstanta positif). Bobot dari suatu set objek dapat distandarisasi dengan melakukan normalisasi sehingga tidak perlu dispesifikasi satuan dari bobot tersebut. Bentuk standar tersebut adalah ukuran yang tidak mempunyai satuan dan merupakan angka absolut.

2. Perbandingan berpasangan dan skala dasar

Untuk membandingkan dua hal digunakan suatu nilai dasar dari skala absolut 1-9 untuk mewakili rasio perbandingannya (lihat tabel 2.1). Skala absolut tersebut adalah pendekatan bilangan bulat (*integer*) dari rasio tersebut. Hal ini merupakan fakta dasar pendekatan pengukuran relatif (*relative measurement*) dalam *Analytic Hierarchy Process* dan perlunya skala dasar. Skala 1-9 digunakan karena secara kualitatif orang mempunyai kemampuan untuk membedakan respons mereka terhadap stimuli menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu masing-masing kategori dibedakan intensitasnya menjadi tinggi, rendah, dan sedang sehingga membuat 9 pembagian.

3. Sensitivitas vektor eigen

Sensitivitas vektor eigen membatasi jumlah elemen dalam setiap set perbandingan dan membutuhkan homogenitas. Oleh karena itu untuk mengetahui seberapa kurang pentingnya a daripada b digunakan kebalikan dari seberapa lebih pentingnya b daripada a .

4. Homogenitas dan Klusterisasi

Homogenitas dan klusterisasi digunakan untuk memperluas skala dasar dari suatu kelompok ke kelompok berikutnya yang akan memperluas skala 1-9 menjadi 1-tak terhingga.

5. Sintesis

Sintesis digunakan untuk membuat suatu skala unidimensional dari skala multidimensional dengan menggunakan normalisasi skala rasio.

6. Mempertahankan dan mengubah urutan (*rank preservation and reversal*)

Pada pembobotan dapat terjadi perubahan urutan bobot apabila dimasukkan kriteria atau alternatif baru terutama pada pengukuran absolut (*absolute measurement*). Untuk mempertahankan urutan digunakan *ideal mode* sedangkan *distributive mode* memperbolehkan perubahan urutan.

7. Penilaian kelompok

Penilaian kelompok diperoleh dengan menggabungkan penilaian-penilaian individu terhadap suatu set alternatif keputusan.

2.4.3 Pengukuran Relatif dan Absolut dalam AHP

Manusia dapat membuat 2 jenis perbandingan, yaitu absolut dan relatif. Dalam perbandingan absolut, orang membandingkan alternatif dengan standar dalam ingatan mereka yang didapat dari pengalaman. Dalam perbandingan relatif, orang membandingkan alternatif berpasangan berdasarkan atribut yang umum.²⁸

Dalam *Analytic Hierarchy Process* kedua jenis perbandingan tersebut dapat digunakan untuk mengurutkan alternatif. Untuk mengurutkan alternatif, *Analytic Hierarchy Process* mempunyai 3 jenis *mode*²⁹, yaitu

1. Relatif

Mode ini mengurutkan alternatif dengan membandingkan secara berpasangan alternatif-alternatif tersebut.

2. Absolut

Mode ini mengurutkan alternatif yang jumlahnya tidak terbatas satu per satu dengan suatu skala intensitas untuk setiap kriteria.

3. *Benchmarking*

Mode ini mengurutkan alternatif dengan menggunakan suatu alternatif yang sudah diketahui dan membandingkan alternatif lainnya dengan alternatif tersebut.

Mode relatif dikenal dengan pengukuran relatif (*relative measurement*). Pada pengukuran relatif, pembuat keputusan melakukan perbandingan berpasangan pada alternatif terhadap setiap kriteria dengan menyatakan preferensi pada setiap

²⁸ Saaty, *Op.Cit*, hal.136.

²⁹ Saaty, "The Seven Pillars of the Analytic Hierarchy Process", hal.2.

pasang alternatif dengan skala dasar 1-9 dalam perbandingan berpasangan. Skala rasio dari nilai relatif akan diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan sehingga terbentuk urutan alternatif.³⁰ Hirarki untuk pengukuran relatif terdiri dari kriteria, sub kriteria, dan alternatif yang bobotnya didapat dari perbandingan berpasangan.

Mode absolut dikenal dengan pengukuran absolut. Pengukuran absolut (*absolute measurement*) yang sering disebut *rating* digunakan untuk memeringkatkan alternatif independen sekaligus berdasarkan *rating intensities* untuk tiap-tiap kriteria. Dalam pengukuran absolut, hirarki dibentuk ke dalam kriteria dan sub-kriteria yang selanjutnya dibagi ke dalam level intensitas. Level intensitas adalah *range* variasi dari kriteria yang membedakan kualitas suatu alternatif berdasarkan suatu kriteria. Suatu intensitas dapat berupa *range* nilai numerik jika kriteria dapat diukur atau secara kualitatif.³¹ Sebagai contoh untuk kriteria *profit*, level intensitas bisa berupa <\$5.000.000, \$5.000.0000 – \$10.000.0000, dan >\$10.000.000 (kuantitatif) atau tinggi, sedang, dan rendah (kualitatif). Bobot setiap level intensitas juga didapat dari perbandingan berpasangan. Untuk mendapatkan rating keseluruhan alternatif, bobot alternatif berdasarkan level intensitas dari semua kriteria dijumlahkan untuk setiap alternatif.

Pengukuran absolut sebaiknya digunakan jika alternatif lebih banyak daripada 9 karena perbandingan berpasangan alternatif pada pengukuran relatif akan sangat rumit untuk alternatif lebih banyak daripada 9.

2.4.4 Langkah-Langkah Membuat AHP

Langkah-langkah membuat *Analytic Hierarchy Process* adalah sebagai berikut.³²

1. Mendefinisikan masalah dan spesifikasi penyelesaian yang diinginkan.
2. Membentuk hirarki dari sudut pandang manajerial keseluruhan.

³⁰ Saaty, *Op.Cit*, hal.295.

³¹ *Ibid.*, hal.136.

³² *Ibid.*, hal.94.

3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan dari kontribusi relevan suatu level elemen hirarki terhadap level elemen hirarki di atasnya.
4. Mendapatkan penilaian yang diperlukan untuk melengkapi matriks di langkah 3.
5. Dengan mengumpulkan data perbandingan berpasangan, didapat prioritas dan konsistensi diuji.
6. Lakukan langkah 3, 4, dan 5 untuk setiap level dan pengelompokkan dalam hirarki.
7. Menggunakan komposisi hirarki (sintesis) untuk membobotkan vektor prioritas keseluruhan untuk elemen terbawah pada hirarki.
8. Mengevaluasi konsistensi untuk keseluruhan hirarki.

2.5 Objectives Matrix (OMAX)

Objectives Matrix (OMAX) adalah salah satu sistem pengukuran produktifitas yang dikembangkan untuk memantau produktifitas di tiap bagian perusahaan dengan criteria produktifitas yang sesuai dengan keberadaa bagian tersebut (*objective*). Metode ini dikembangkan oleh seorang professor dari department of *Industrial Engineering at Oregon State University*, yaitu James L. Riggs. OMAX ini diperkenalkan pada tahun 1980an di industri – industri manufaktur di Amerika Serikat.

Tujuan dari penggunaan OMAX adalah:

- Sebagai sarana pengukuran produktifitas
- Sebagai alat memecahkan masalah produktifitas
- Alat pemantau pertumbuhan produktifitas

Penggunaan OMAX diharapkan aktifitas seluruh personil perusahaan untuk turut menilai, memperbaiki, dan mempertahankan, karena sistem ini merupakan sistem pengukuran yang diserahkan langsung ke bagian – bagian unit proses industri.

PERSPEKTIF	KEUANGAN				
INDIKATOR	1 Peningkatan penjualan	2 Ketepatan membayar tepat waktu untuk suppl	Ketepatan menag'hir tepat waktu ke konsume	SKOR	KETERANGAN
Nilai Aktual		2			
Target				10	Sangat Baik
				9	Baik
				8	
				7	
				6	
				5	Sedang
				4	
				3	Buruk
				2	
				1	
	Skor Aktual				0
Bobot					
Nilai		4			
TOTAL		5			
		6			

Gambar 2.2 Struktur matrik objectives matrix (OMAX)

Keterangan:

1. Kriteria produktifitas, yaitu kriteria yang menjadi ukuran produktifitas pada bagian atau departemen yang akan diukur produktifitasnya. Misalnya, untuk departemen produksi yang menjadi kriteria adalah output/jam, scrap/100 unit, dll. kriteria ini sebaiknya lebih dari satu.
2. Performansi sekarang, yaitu nilai tiap produktifitas berdasarkan pengukuran terakhir. Misalnya output/jam = 100, scrap/100 unit = 4.
3. Skala, yaitu angka – angka yang menunjukkan tingkat performansi dari pengukuran tiap kriteria produktifitas. Terdiri dari 11 bagian dari 0 sampai dengan 10. Semakin besar skala, semakin baik produktifitasnya. Kesebelas skala tersebut dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:
 - A. Level 0, yaitu nilai produktifitas paling buruk yang mungkin terjadi.

B. Level 3, nilai produktifitas rata – rata selama periode pengukuran berlangsung

C. Level 10, nilai produktifitas yang diharapkan sampai periode tertentu

Kenaikan nilai produktifitas disesuaikan dengan cara interpolasi

Contoh:

Level 0 = 10

Level 3 = 4

Level 10 = 2

Kenaikan level 1 dan level 2 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu:

$$\frac{\text{Level 3} - \text{Level 0}}{3 - 0} = \frac{4 - 10}{3} = -2$$

Maka level 1 = 8 dan level 2 = 6

Kenaikan Level 4 sampai dengan level 9 dilakukan dengan cara interpolasi, yaitu:

$$\frac{\text{Level 10} - \text{Level 3}}{10 - 3} = \frac{2 - 4}{7} = -0,28$$

Maka Level 4 = 3,72; level 5 = 3,44; dan seterusnya

4. Skor aktual, yaitu nilai level di mana nilai pengukuran produktifitas berada. Misalnya, jika output/jam = 100 terletak pada level 5, maka skor untuk pengukuran itu adalah 5. Jika terdapat pengukuran yang tidak tepat sesuai dengan angka pada matriks, lakukan pembulatan ke bawah.
5. Bobot, yaitu besarnya bobot dari tiap kriteria produktifitas terhadap total produktifitas. Jumlah bobot dari tiap kriteria adalah 100.
6. Nilai, merupakan perkalian tiap skor dengan bobotnya.

3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Profil Perusahaan

PT. X didirikan pada tanggal 25 Oktober 1978 di Jakarta oleh Bapak Yusuf Kalla. Perusahaan ini didirikan melalui SK Menteri Perindustrian No. 307 / M / SK / 1978 tentang penyusunan komponen dalam negeri untuk perakitan bermotor dan sejenisnya.

Pada awalnya, perusahaan ini merupakan bengkel yang hanya meraparasi mobil dan alat-alat teknik lainnya. Produk yang pertama kali dibuat adalah mobil pemadam kebakaran. Bengkel tersebut letaknya di desa Babakan kecamatan Cileungsi kabupaten Bogor, dimana luasnya sekitar 4000 m² dengan modal awal Rp. 50.000.000,00 (Lima Puluh Juta Rupiah) dengan jumlah karyawan ada 10 orang.

Perkembangan perusahaan secara lengkap akan diuraikan sebagai berikut :

- **Tahun 1978**, perusahaan ini didirikan dengan karyawan 12 orang yang bertujuan untuk membuat mobil pemadam kebakaran yang pada saat itu masih diimpor.
- **Tahun 1981**, pemerintah untuk mengetahui peralatan dalam rangka pembangunan konstruksi jalan memberikan kepercayaan kepada PT. X dengan jumlah karyawan 259 orang untuk membuat Asphalt Mixing Plant (AMP) yaitu alat pembuat hotmix yang saat itu hanya dibuat oleh Jepang.
- **Tahun 1983**, perusahaan memiliki 600 orang karyawan yang memproduksi *trailer* dan *container* yang khusus dirancang untuk mengangkut tebu di 8 pabrik gula di Indonesia.
- **Tahun 1984**, diproduksi lagi *container trailers* untuk C. Itoh Jepang dan pada tahun yang sama, perusahaan ini merealisasikan beberapa konstruksi mesin-mesin pertanian seperti mesin penggiling beras, makanan udang dan mesin penggiling kopi.
- **Tahun 1985 dan awal 1986**, merupakan tahun pengembangan produk seiring dengan perkembangan di sektor tambang perusahaan membuat *conveyor* dan *control system* serta *Galvanizing Plant*. Produk lainnya berupa pumping unit untuk industri minyak yang sebelumnya diimpor oleh

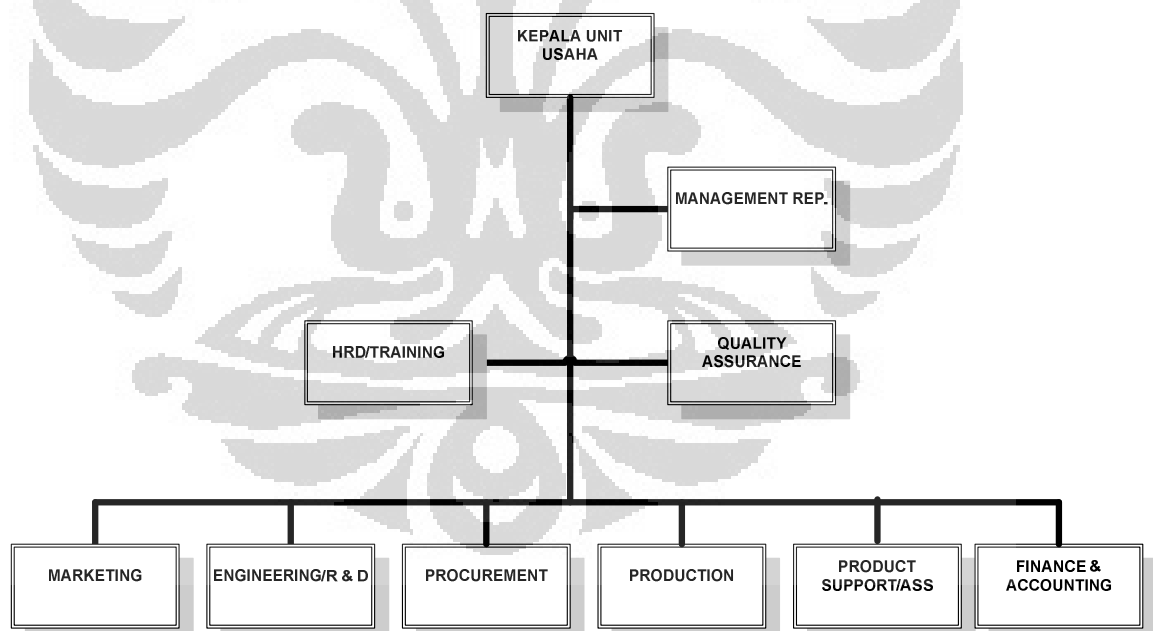
PT. Caltex Pasific Indonesia dari Amerika, dalam proyek Duri *Steam Flood*, yang ketika itu merupakan tambang minyak terbesar di dunia. Selain itu dengan jumlah karyawan 806 orang perusahaan ini juga mulai mendesain dan memproduksi *High Voltage Transmission Electrical Tower* di Surabaya dan Yandera Gersik. Pada periode ini pula, PT. X juga mengenai sistem pembakaran batu bara untuk PLTU Suralaya, Jawa Barat, dan Bengkulu.

- **Tahun 1987**, perusahaan ini dengan jumlah karyawan 985 orang membuat produk baru yaitu *Asphalt Finisher* dan *Telescopic Passenger Boarding Bridge* (belalai gajah) yang digunakan di lapangan udara. Saat ini lebih dari 55 unit telah diekspor ke beberapa Negara seperti Jepang dan Thailand.
- **Tahun 1989**, PT. X memperoleh penghargaan jasa kepeloporan UPAKARTI pemerintah RI atas pengembangan dan pembinaan para industri kecil pada bulan Desember 1989 dan karyawan yang dimiliki saat itu berjumlah 1245 orang.
- **Tahun 1990**, perusahaan ini mulai membuat *prototype* produk baru yaitu *Gear reducer* untuk *Pumping Unit* dan *Crane Container* untuk pelabuhan, yang digunakan untuk memindahkan dan meletakkan peti kemas dari pelabuhan penyimpanan ke kapal pengangkut atau sebaliknya dengan menggunakan *Port trainer* yang akan dikembangkan di masa yang akan datang. Selain itu, pada tahun yang sama PT. X berhasil mengekspor satu set *Passenger Boarding Bridge* ke Jepang.
- **Tahun 1993**, tepatnya pada tanggal 7 Juni, dimulai proyek mesin pembangkit tenaga listrik di Jambi. Proyek ini merupakan kerjasama antara PT. X dengan *Shanghai United electric Company* (SUEC). Jumlah karyawan yang dimiliki saat itu 1531 orang dan semakin berkembang pesat dengan dibentuknya Bukaka *Cable*, Bukaka *Forging Industries* dan Bukaka Motor. PT. X juga memperoleh pengakuan dunia internasional untuk hasil produksinya setelah pompa Angguk (*Pumping Unit*) mendapat sertifikat API (*American Petroleum Institute*) dari Dallas, Amerika Serikat.

- **Tahun 1995**, PT. X telah mendapat pengakuan dunia untuk produk Passenger Boarding Bridge dari ISO 9001 dan perusahaan berhasil mengeksport produk tersebut ke Jepang, Thailand, dan Cina. Saat itu juga tengah mengerjakan pesanan 34 unit dari bandara *Changi*, Singapura dan 8 unit untuk bandara Hang Nadim, Batam. Pada tahun ini juga, perusahaan berhasil memasuki bursa dan terdaftar sebagai Perseroan terbuka dengan 40% saham berada di pasar modal.
- **Tahun 1996**, pertumbuhan asset dan pendapatan berkembang rata-rata 50% setiap tahun. Hal ini dimungkinkan oleh adanya peningkatan pembangunan infrastruktur di bidang transportasi, komunikasi, dan energi sebagai dampak dari pada *booming* perekonomian Indonesia yang tumbuh sekitar 7% setiap tahun.

3.2 Shop RCE

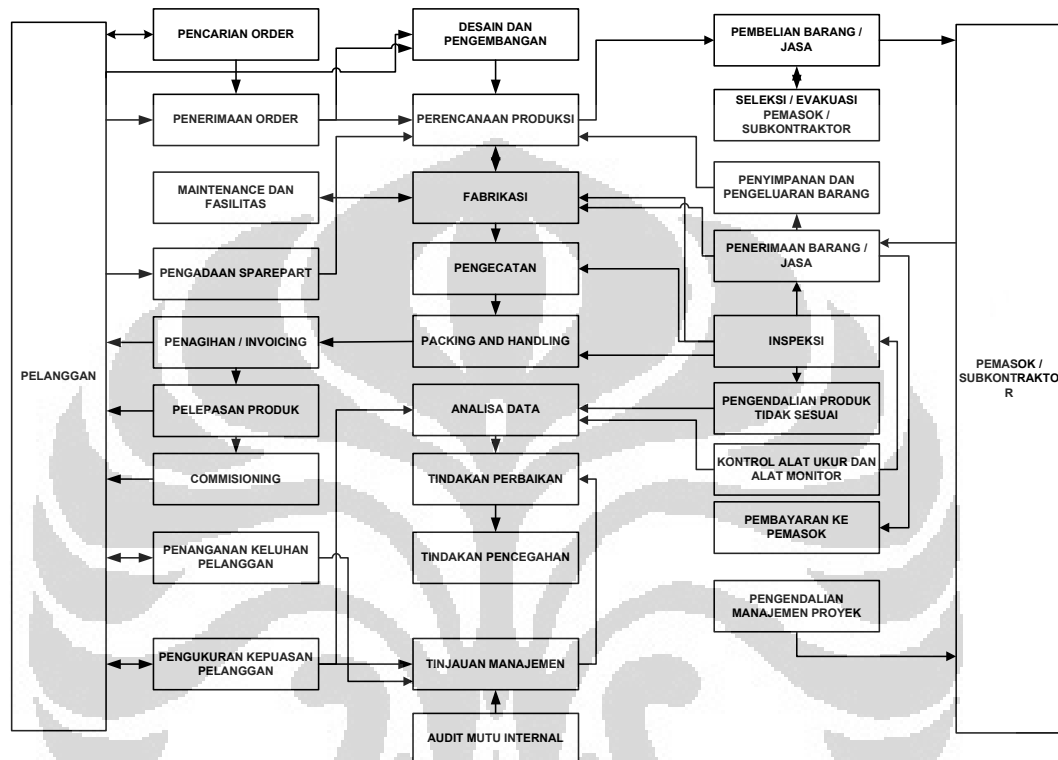
3.2.1 Struktur Organisasi Shop RCE



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Shop RCE PT. X (Sumber: Departemen HR Shop RCE)

3.2.2 Bisnis Proses Shop RCE

Adapun proses bisnis dari shop RCE dimulai dari konsumen, artinya dari keseluruhan aktifitas shop RCE tujuan utamanya adalah untuk memberikan kepuasan kepada para pelanggan. Secara garis besar, aktifitas – aktifitas dari shop RCE adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Bisnis Proses Shop RCE di PT. X (Sumber: Shop RCE PT. X)

3.3 Visi, Misi, dan Key Success Factors (KSF) Shop RCE

3.3.1 Visi, Misi, dan Tujuan

A) Visi Perusahaan

“Menjadi Perusahaan RCE yang Mampu Bersaing di Pasar Internasional”

B) Misi Perusahaan

“Memenuhi Kebutuhan RCE Secara Nasional Minimal 50%”

3.3.2 Key Success Factors (KSF)

Key Success Factor (KSF) merupakan faktor kunci yang harus dimiliki oleh sebuah perusahaan untuk menjadi kesuksesan di dunia industri. Khusus

untuk shop RCE, berdasarkan hasil wawancara dengan masing – masing divisi di shop RCE, maka *Key Success Faktor* (KSF) yang harus dicapai adalah:

- A. Penjualan
- B. Ketepatan Pembayaran dan Penagihan
- C. Mutu
- D. Kesiapan
- E. Moral Pekerja

3.4 Identifikasi Strategi Shop RCE

3.4.1 Matriks SWOT (*Strong, Weakness, Opportunities, Threats*)

Analisa SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi, berdasarkan logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*Strengths*) dan peluang (*Opportunities*), dan secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weaknesses*) dan ancaman (*Threats*). Jadi, analisa SWOT membandingkan antara faktor eksternal Peluang dan Ancaman dengan faktor internal Kekuatan dan Kelemahan.

3.4.1.1 Kekuatan Perusahaan

PT. X mempunyai beberapa kekuatan untuk mendukung kegiatannya, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Tersedia tenaga ahli memadai
- Kualitas produk
- Seleksi pemasok / supplier yang kompetitif
- Finishing produk jadi yang baik
- Fasilitas pabrik memadai

3.4.1.2 Kelemahan Perusahaan

PT. X memiliki beberapa kelemahan yang bisa menghambat lajunya kinerja perusahaan diantaranya:

- Rekapitulasi data tidak sesuai di lapangan
- Pengemasan barang jadi kurang teliti
- Pembayaran / penagihan tidak sesuai jadwal

- Kesalahan pemotongan material/komponen

3.4.1.3 Peluang Perusahaan

Ada beberapa peluang yang dikejar oleh PT.X dalam jangka waktu ke depan demi mewujudkan memajukan usahanya, yaitu:

- Membuka hubungan dengan pelanggan baru terutama di wilayah Indonesia Timur, mengingat tingginya permintaan
- Proyek pembuatan jalan yang semakin meningkat di masa yang akan datang

3.4.1.4 Ancaman Perusahaan

Ancaman yang dihadapi oleh PT. X adalah muncul produk sejenis dengan harga murah dari kompetitor

3.4.2 Matriks TOWS

Setelah menggunakan identifikasi SWOT, maka langkah selanjutnya adalah membuat matriks TOWS yang merumuskan empat kelompok strategi:

- Strategi S – O memanfaatkan peluang dengan mendayagunakan kekuatan internal.
- Strategi S – T menghindarkan ancaman dengan mendayagunakan kekuatan yang dimiliki.
- Strategi W – O mengatasi kelemahan dengan memanfaatkan peluang.
- Strategi W – T yaitu meminimalkan kelemahan sambil mencegah ancaman yang ada dari luar.

		Internal		
		Strong (Kekuatan)	Weakness (Kelemahan)	
MATRIKS TOWS		1. Tersedia tenaga ahli memadai 2. Kualitas produk 3. Seleksi pemasok / supplier yang kompetitif 4. Finishing produk jadi yang baik 5. Fasilitas pabrik memadai	1. Rekapitulasi data tidak sesuai di lapangan 2. Pengemasan barang jadi kurang teliti 3. Pembayaran / penagihan tidak sesuai jadwal 4. Kesalahan pemotongan material/komponen	
Eksternal	Opportunities (Peluang)	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan Penjualan (S1-5; O1-2) • Meningkatkan Profit (S1-5; O1-2) • Meningkatkan kehadiran karyawan (S1-5; O1-2) • Meningkatkan akurasi forecast (S1-5; O1-2) • Meningkatkan efektifitas proses produksi (S1,2,5; O1-2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjaga hubungan konsumen (W1-4;O1-2) • Meningkatkan kepuasan pelanggan (W2-4;O1-2) 	
	1. Membuka hubungan dengan pelanggan baru terutama di wilayah Indonesia Timur, mengingat tingginya permintaan 2. Proyek pembuatan jalan yang semakin meningkat di masa yang akan datang			
	Threat (Ancaman)	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kualitas kinerja karyawan (S1,2,4,5; O1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan efektifitas proses produksi (W1-4;O1) • Meningkatkan efektifitas mesin (W4;O1) • Ketelitian Pengemasan (W2; O1) 	
	1. Muncul produk sejenis dengan harga murah dari kompetitor			

Gambar 3.3 Matriks TOWS

(Sumber: Penulis)

3.5 Penentuan Prioritas Sasaran Strategis dengan Menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Dalam perancangan *Balanced Scorecard*, strategi perusahaan perlu diterjemahkan menjadi sasaran – sasaran strategis. Proses penerjemahan sasaran strategis tersebut akan dijelaskan pada bab IV. Setelah tiap sasaran strategis ditentukan, shop RCE perlu mengetahui prioritas sasaran – sasaran strategis, karena tiap sasaran strategis memiliki tingkat kepentingan atau prioritas tertentu bagi peningkatan kinerja dan kesuksesan perusahaan.

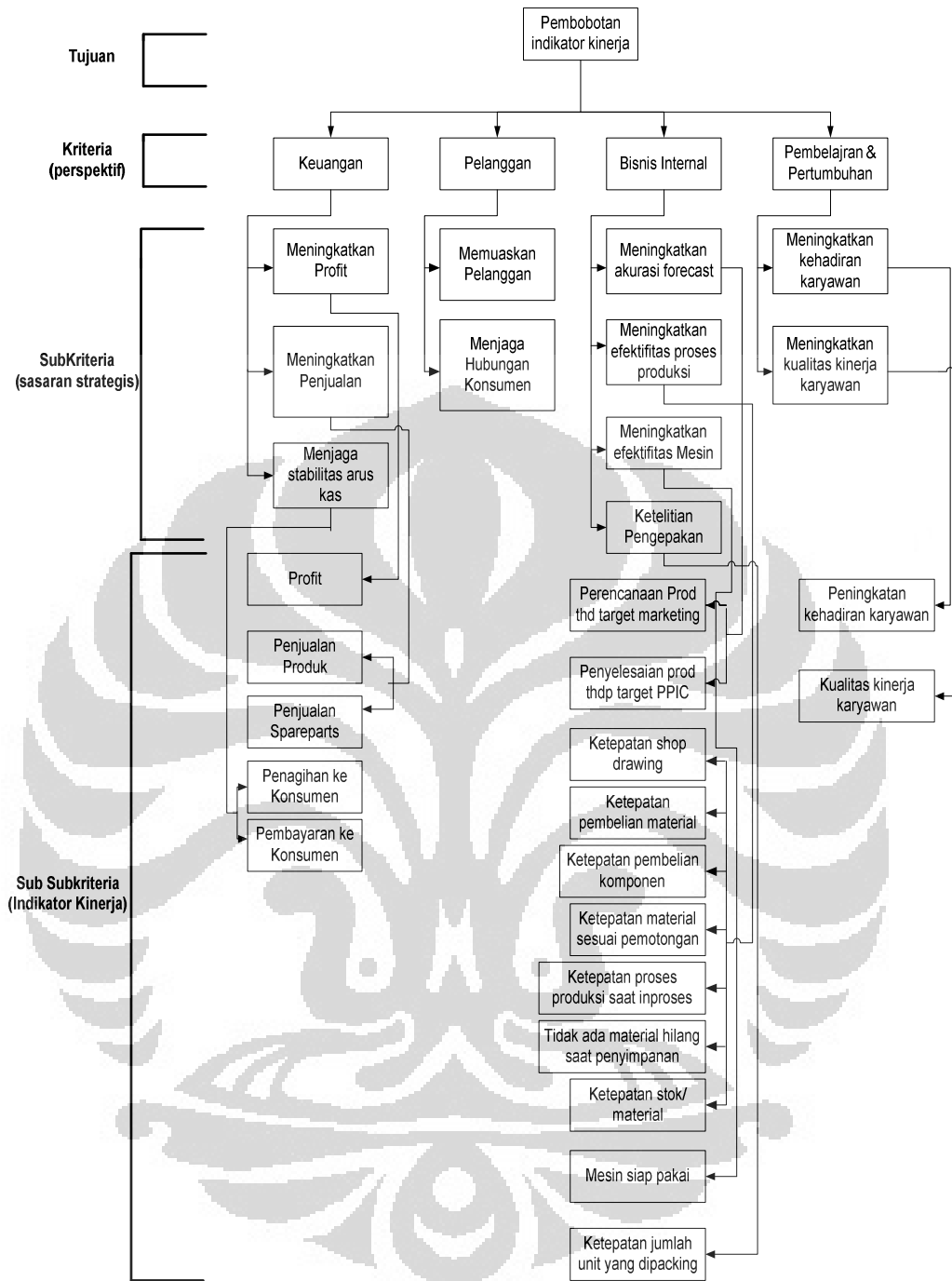
Untuk mengetahui prioritas sasaran strategis terhadap kesuksesan dan peningkatan kinerja perusahaan dapat digunakan pembobotan dengan menggunakan proses hirarki analitik. Secara garis besar, proses hirarki analitik terdiri dari beberapa langkah diantaranya:

1. Merancang hirarki
2. Memberi pembobotan kriteria, subkriteria, dan sub subkriteria
3. Menghitung hasil pembobotan
4. Mengevaluasi konsisten hirarki
5. Menentukan prioritas

3.5.1 Merancang Hirarki

Hirarki yang dirancang dalam menentukan prioritas sasaran strategis, terdiri dari empat tingkat, yaitu tingkat nol, tingkat satu, tingkat dua, dan tingkat tiga. Tingkat nol adalah tujuan hirarki, dalam hal ini adalah mengidentifikasi dan memprioritaskan indikator kinerja perusahaan. tingkat kesatu adalah kriteria mengidentifikasi dan memprioritaskan indikator kinerja perusahaan, dalam hal ini adalah keempat perspektif dari *Balanced Scorecard*, yaitu: keuangan, pelanggan, bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Tingkat kedua adalah subkriteria dari tiap – tiap kriteria mengidentifikasi dan memprioritaskan indikator kinerja perusahaan, dalam hal ini adalah sasaran – sasaran strategis. Proses penentuan sasaran strategis melibatkan kepala unit usaha di shop RCE melalui wawancara dan diskusi. Secara lebih rinci, proses penentuan sasaran strategis akan dibahas pada bab IV.

Struktur hirarki secara lengkap dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Struktur hirarki indikator kinerja perusahaan (Sumber: Penulis)

3.5.2 Pembobotan Kriteria, Subkriteria, dan Sub Subkriteria

Proses pembobotan dengan menggunakan proses hirarki analitik adalah dengan menggunakan perbandingan berpasangan. Perbandingan berpasangan ditujukan untuk membandingkan tingkat kepentingan antar elemen hirarki yang sejajar tingkatnya. Proses pembobotan dalam menentukan prioritas sasaran

strategis dilakukan dengan melibatkan kepala unit usaha shop RCE. Proses pelibatan kepala unit usaha dilakukan dengan menggunakan pemberian pembobotan langsung dengan menggunakan *software Expert Choice 10*. Dipilihnya pemberian pembobotan langsung dengan menggunakan *Expert Choice* secara langsung karena responden hanya satu orang saja yang sangat ahli, yaitu kepala unit usaha. Kriteria ahli didasarkan pada:

- Pendidikan terakhir setidaknya strata satu atau sarjana
- Jabatan responden setidaknya manajer
- Lama jabatan

Setelah responden mengisi pembobotan secara langsung, didapat matriks perbandingan berpasangan untuk masing – masing kriteria, subkriteria, dan sub subkriteria. Nilai perbandingan berpasangan dapat dilihat pada table 3.1 – 3..

Tabel 3.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Terhadap Pembobotan Indikator Kinerja

Kriteria		A	B	C	D
A	Keuangan		9.0	5.0	3.0
B	Pelanggan			(7.0)	(4.0)
C	Bisnis Internal				1.0
D	Pembelajaran&Pertumbuhan				

Tabel 3.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Keuangan

Kriteria		A	B	C
A	Meningkatkan Profit		3.0	7.0
B	Meningkatkan Penjualan			4.0
C	Menjaga Stabilitas Arus Kas			

Tabel 3.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pelanggan

Kriteria		A	B
A	Memuaskan Pelanggan		3.0
B	Menjaga Hubungan Pelanggan		

Tabel 3.4 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Bisnis Internal

Kriteria		A	B	C	D
A	Akurasi Forecast		3.0	5.0	9.0
B	Efektifitas Proses Produksi			3.0	7.0
C	Efektifitas Mesin				2.0
D	Ketelitian Pengepakan				

Tabel 3.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria Pembelajaran dan Pertumbuhan

Kriteria		A	B
A	Tingkat Kehadiran Karyawan		3.0
B	Kualitas Kinerja Karyawan		

Tabel 3.6 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub Subkriteria Keuangan

Kriteria		A	B	C	D	E
A	Profit		0	0	0	0
B	Penjualan Produk			0	0	0
C	Penjualan Spareparts				0	0
D	Pembayaran ke konsumen					0
E	Penagihan ke pemasok					

Tabel 3.7 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub Subkriteria Bisnis Internal

Kriteria		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	Perencanaan Produksi Terhadap Target Marketing		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Penyelesaian Produksi Terhadap			0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Target PPIC											
C	Ketepatan Shop Drawing				0	0	0	0	0	0	0	0
D	Ketepatan Pembelian Material					0	0	0	0	0	0	0
E	Ketepatan Pembelian Komponen						0	0	0	0	0	0
F	Material Sesuai Proses Pemotongan							0	0	0	0	0
G	Kesesuaian Proses Saat Inproses								0	0	0	0
H	Tidak Ada Material/Komponen Hilang Saat Penyimpanan									0	0	0
I	Ketepatan Stok Material/Komponen										0	0
J	Mesin Siap Pakai											0
K	Ketepatan Jumlah Unit yang Dipacking											

Tabel 3.8 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Sub Subkriteria Pembelajaran dan Pertumbuhan

Kriteria		A	B
A	Tingkat Kehadiran Karyawan		3.0
B	Kualitas Kinerja Karyawan		

3.5.3 Penghitungan Bobot Elemen Hirarki

Nilai – nilai perbandingan berpasangan yang telah didapat, kemudian diolah untuk mendapatkan nilai bobot elemen lokaldan nilai bobot elemen global.

3.5.3.1 Penghitungan Bobot Elemen Lokal

Bobot elemen lokal adalah bobot elemen – elemen (subkriteria dan sub subkriteria) satu tingkat dibawah suatu elemen (kriteria) terhadap suatu elemen (kriteria) tersebut. Langkah – langkah perhitungan bobot local adalah:

- Menormalisasi matriks, dengan cara membagi tiap nilai dalam matriks dengan jumlah kolom dimana nilai tersebut berada.
- Menjumlahkan tiap nilai pada baris yang sama dari matriks yang sudah ternormalisasi, kemudian dibagi dengan banyaknya elemen tiap baris (menjadi nilai rata – rata baris)

Proses Hirarki Analitik, termasuk penghitungan bobot elemen local juga dapat dihitung dengan menggunakan software *Expert Choice 2000*. Oleh karena itu, untuk selanjutnya penulis akan menggunakan software *Expert Choice 2000*. Proses penghitungan bobot local tiap elemen hirarki dapat dilihat pada bab lampiran. Hasil penghitungan bobot elemen lokal dapat dilihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Bobot Elemen Lokal Elemen Hirarki Indikator Kinerja Perusahaan

Kriteria	Bobot Lokal	Subkriteria	Bobot Lokal	Sub subkriteria	Bobot Lokal
KEUANGAN	59,7%	Meningkatkan Profit	49,1%	Profit	100%
		Meningkatkan Penjualan	39,2%	Penjualan Produk	75%
				Penjualan Spareparts	25%
		Menjaga Stabilitas Arus Kas	11,7%	Pembayaran ke konsumen	50%
				Penagihan ke pemasok	50%
PELANGGAN	2,9%	Memuaskan Pelanggan	75%	-	75%
		Menjaga Hubungan Pelanggan	25%	-	25%

BISNIS INTERNAL	25,5%	Akurasi Forecast	57,6%	Perencanaan Produksi Terhadap Target Marketing	75%
		Efektifitas Proses Produksi	27,4%	Penyelesaian Produksi Terhadap Target PPIC	25%
				Ketepatan Shop Drawing	36,5%
				Ketepatan Pembelian Material	24,2%
				Ketepatan Pembelian Komponen	13,7%
				Material Sesuai Proses Pemotongan	10,7%
				Kesesuaian Proses Saat Inproses	7,6%
				Tidak Ada Material/Komponen Hilang Saat Penyimpanan	4,4%
				Ketepatan Stok Material/Komponen	2,9%
		Efektifitas Mesin	10%	Mesin Siap Pakai	100%
		Ketelitian Pengepakan	5%	Ketepatan Jumlah Unit yang Dipacking	100%

PEMBELAJARAN DAN PERTUMBUHAN	11,9%	Meningkatkan Kehadiran Karyawan	75%	Kehadiran Karyawan	100%
		Meningkatkan Kualitas Kinerja Karyawan	25%	Kinerja Karyawan	100%

(Sumber: telah diolah)

3.5.3.2 Penghitungan Bobot Elemen Global

Selain bobot lokal atau bobot relatif, dalam proses hirarki analitik terdapat juga bobot global. Bobot global adalah bobot elemen – elemen terhadap tujuan utama. Bobot global diperoleh dengan mengalikan bobot lokal elemen tersebut dengan bobot elemen – elemen hirarki diatas (elemen induk).

Proses perhitungan bobot lokal tiap elemen hirarki dapat dilihat pada bab lampiran. Nilai bobot global seluruh elemen hirarki yang diperoleh dengan menggunakan software *Expert Choice 2000* dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Bobot Elemen Global Elemen Hirarki Indikator Kinerja Perusahaan

Kriteria	Bobot Global	Subkriteria	Bobot Global	Sub subkriteria	Bobot Global
KEUANGAN	59,7%	Meningkatkan Profit	29,3%	Profit	29,3%
		Meningkatkan Penjualan	23,4%	Penjualan Produk	17,5%
				Penjualan Spareparts	5,8%
		Menjaga Stabilitas Arus Kas	7%	Pembayaran ke konsumen	3,5%
				Penagihan ke pemasok	3,5%

PELANGGAN	2,9%	Memuaskan Pelanggan	2,2%	-	2,2%
		Menjaga Hubungan Pelanggan	7%	-	7%
BISNIS INTERNAL	25,5%	Akurasi Forecast	14,7%	Perencanaan Produksi Terhadap Target Marketing	11%
		Efektifitas Proses Produksi	7%	Penyelesaian Produksi Terhadap Target PPIC	3,7%
				Ketepatan Shop Drawing	2,6%
				Ketepatan Pembelian Material	1,7%
				Ketepatan Pembelian Komponen	1%
				Material Sesuai Proses Pematangan	7%
				Kesesuaian Proses Saat Inproses	0,5%
				Tidak Ada Material/Komponen Hilang Saat Penyimpanan	0,3%
				Ketepatan Stok Material/Komponen	2%
		Efektifitas Mesin	2,5%	Mesin Siap Pakai	2,5%
Ketelitian	1,3%	Ketepatan Jumlah	1,3%		

		Pengepakan		Unit yang Dipacking	
PEMBELAJARN DAN PERTUMBUHAN	11,9%	Meningkatkan Kehadiran Karyawan	8,9%	Kehadiran Karyawan	8,9%
		Meningkatkan Kualitas Kinerja Karyawan	3%	Kinerja Karyawan	3%

3.5.4 Evaluasi Konsisten Hirarki

Setelah diketahui nilai bobot lokal dan global tiap elemen hirarki, matriks perbandingan berpasangan harus dievaluasi konsistensinya untuk mengetahui apakah perbandingan yang telah dilakukan logis atau tidak. Secara umum nilai konsistensi maksimum yang dapat ditoleransi adalah 0,1.

Hasil penghitungan rasio konsistensi tiap matriks perbandingan berpasangan dengan menggunakan software Expert Choice 2000 yang disajikan dalam tabel 3.11.

Tabel 3.11 Rasio Inkonsistensi Matriks Perbandingan Berpasangan

Perbandingan Berpasangan	Rasio Inkonsistensi
Kriteria	0,06
Subkriteria Keuangan	0,03
Subkriteria Pelanggan	0,00
Subkriteria Bisnis Internal	0,03
Subkriteria Pembelajaran dan Pertumbuhan	0,00
Sub Subkriteria Keuangan	0,00
Sub Subkriteria Pelanggan	-
Sub Subkriteria Bisnis Internal	0,03
Sub Subkriteria Pembelajaran dan Pertumbuhan	0,00

Rasio Inkonsistensi Keseluruhan	0,06
---------------------------------	------

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa rasio konsistensi setiap matriks perbandingan berpasangan $< 0,1$; sehingga dapat disimpulkan bahwa matriks perbandingan berpasangan memenuhi syarat konsistensi.

3.5.5 Prioritas Sasaran – Sasaran Strategis

Untuk menentukan prioritas sasaran strategis pada tiap perspektif, dapat dilakukan dengan membandingkan bobot tiap sasaran strategis. Sasaran strategis yang memiliki bobot yang lebih besar, memiliki prioritas yang lebih tinggi. Sebelum menentukan prioritas sasaran strategis, perlu dibahas terlebih dahulu bobot dari kriteria yang merupakan hirarki yang lebih tinggi dari subkriteria, yaitu keempat perspektif dari *balanced scorecard*. Prioritas keempat perspektif disajikan dalam tabel 3.12.

Tabel 3.12 Prioritas Keempat Perspektif

Kriteria	Bobot Lokal / Global	Prioritas
Keuangan	59,7%	1
Pelanggan	2,9%	4
Bisnis Internal	25,5%	2
Pembelajaran dan Pertumbuhan	11,9%	3

(Sumber: Penulis)

Perspektif keuangan memiliki bobot terbesar sebesar 59,7% dan perspektif pelanggan memiliki bobot terkecil sebesar 2,9%. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa shop RCE sangat memperhatikan perspektif keuangan, bisnis internal, pembelajaran & pertumbuhan dan tidak memperhatikan perspektif pelanggan. Hal tersebut dapat terjadi karena shop RCE lebih menitikberatkan proses produksi yang baik yang didukung dengan kemampuan tenaga ahli yang memadai, sehingga dengan menghasilkan produk yang baik memiliki nilai jual dan kualitas yang tinggi. Selama penjualan produk, tidak pernah ada keluhan dari pelanggan sama sekali. Sehingga perspektif pelanggan sama sekali tidak dihiraukan.

3.5.5.1 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Keuangan

Penentuan prioritas sasaran strategis perspektif keuangan, bertujuan untuk mengetahui prioritas sasaran strategis shop RCE dalam meningkatkan kinerja perusahaan khususnya dalam perspektif keuangan. Prioritas sasaran strategis perspektif keuangan dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Keuangan

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global	Prioritas
Meningkatkan Profit	49,1%	29,3%	1
Meningkatkan Penjualan	39,2%	23,4%	2
Menjaga Stabilitas Arus kas	11,7%	7%	3

(Sumber: Penulis)

Berdasarkan tabel di atas, kriteria meningkatkan profit menjadi prioritas paling utama, yaitu sebesar 49,1%. Mengingat kriteria profit menjadi faktor paling penting untuk menentukan majunya perusahaan shop RCE, sedangkan kriteria lain menjadi faktor pendukung untuk meningkatkan profit.

3.5.5.2 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan

Penentuan prioritas sasaran strategis perspektif pelanggan, bertujuan untuk mengetahui prioritas sasaran strategis shop RCE dalam meningkatkan kinerja khususnya dalam perspektif pelanggan bahwa shop RCE lebih memprioritaskan memuaskan pelanggan. Karena jika kepuasan pelanggan terpenuhi maka hubungan pelanggan akan selalu terjaga dengan baik.

Tabel 3.13 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Keuangan

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global	Prioritas
Memuaskan Pelanggan	75%	2,2%	1
Menjaga Hubungan Pelanggan	25%	7%	2

(Sumber: Penulis)

3.5.5.3 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal

Penentuan prioritas sasaran strategis perspektif pelanggan, bertujuan untuk mengetahui prioritas sasaran strategis shop RCE dalam meningkatkan kinerja khususnya dalam perspektif bisnis internal. Prioritas sasaran strategis perspektif bisnis internal dapat dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global	Prioritas
Akurasi Forecast	57,6%	14,7%	1
Efektifitas Proses Produksi	27,4%	7%	2
Efektifitas Mesin	10%	2,5%	3
Ketelitian Pengepakan	5%	1,3%	4

(Sumber: Penulis)

Berdasarkan tabel di atas, akurasi forecast memiliki bobot terbesar sebesar 57,6%. Sedangkan kriteria lain menjadi pendukung untuk kriteria akurasi forecast.

3.5.5.4 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Penentuan prioritas sasaran strategis perspektif pembelajaran dan pertumbuhan, bertujuan untuk mengetahui prioritas sasaran strategis shop RCE dalam meningkatkan kinerja khususnya dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan. Prioritas sasaran strategis perspektif bisnis internal dapat dilihat pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Prioritas Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global	Prioritas
Meningkatkan Kehadiran Karyawan	75%	8,9%	1
Meningkatkan Kompetensi Karyawan	25%	3%	2

(Sumber: Penulis)

3.5.6 Prioritas Sub Subkriteria (Indikator Kinerja)

Penentuan prioritas indikator kinerja bertujuan untuk mengetahui prioritas keseluruhan indikator kinerja shop RCE dalam meningkatkan kinerja untuk ke semua perspektif. Prioritas indikator kinerja dapat dilihat pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Prioritas Indikator Kinerja

Subkriteria	Bobot Global	Prioritas
Keuntungan	29,3%	1
Penjualan Produk	17,5%	2

Penjualan Spareparts	5,8%	5
Penagihan Konsumen Tepat Waktu	3,5%	7,8
Pembayaran Konsumen Tepat Waktu	3,5%	7,8
Indeks Kepuasan Pelanggan	2,2%	12
Jumlah Pelanggan Tetap	0,7%	16,17
Forecast Perencanaan Produksi	11%	3
Forecast Penyelesaian Produksi	3,7%	6
Shop Drawing	2,6%	10
Pembelian Material	1,7%	13
Pembelian Komponen	1%	15
Kesesuaian Pematangan	0,7%	16,17
Ketepatan Produksi Pengecekan Inproses	0,5%	18
Tidak Ada Material Hilang	0,3%	19
Jumlah Stok Material / Komponen	0,2%	20
Mesin Siap Pakai	2,5%	11
Ketelitian Packing	1,3%	14
Kehadiran Karyawan	8,9%	4
Kompetensi karyawan	3%	9

(Sumber: Penulis)

4. PENYUSUNAN DAN ANALISA *BALANCED SCORECARD*

Adanya batasan masalah dalam penelitian ini, penulis membatasi tahapan dalam merancang *Balanced Scorecard*, sehingga tahapan yang harus dibuat dalam merancang *Balanced Scorecard* adalah:

1. Menerjemahkan misi dan strategi perusahaan
2. Menentukan tujuan dan sasaran – sasaran strategis serta ukuran kinerja
3. Melakukan pengukuran kinerja
4. Menentukan inisiatif – inisiatif strategis

4.1 Identifikasi Strategi Shop RCE (*Road Construction Equipment*)

4.1.1 Analisis Misi Shop RCE

Pada saat observasi dengan menggunakan metode wawancara dengan Kepala Unit Usaha Shop RCE, Shop RCE ternyata sudah mempunyai misi sejak perusahaan berdiri, yaitu: **“Memenuhi Kebutuhan RCE Secara Nasional Minimal 50%”**. Sangat penting sekali untuk membahas pernyataan misi perusahaan dengan Kepala Unit Usaha, karena melalui proses keterlibatan ini, para pegawai akan mempunyai komitmen kepada perusahaan.

Maksud dari pernyataan misi tersebut adalah bahwa RCE harus bisa memenuhi permintaan pelanggan yang berhubungan langsung dengan shop RCE minimal 50% harus terpenuhi semua, hal ini bertujuan untuk meningkatkan profit, meningkatkan penjualan, dan juga memenuhi kepuasan pelanggan agar tetap menjadi pelanggan setia. Agar pelanggan tetap setia dengan perusahaan maka perusahaan harus memberikan yang terbaik untuk para pelanggannya untuk itu perlu diperhatikan mutu dari produk yang dibuat perusahaan serta partisipasi karyawan perusahaan dalam bekerja.

Dari penjabaran misi diatas didapat poin – poin yang terkandung didalam misi perusahaan, yaitu:

- Profit dan Penjualan
- Kepuasan Pelanggan

- Mutu Produk
- Partisipasi karyawan

Diharapkan dengan adanya pernyataan misi yang jelas, shop RCE dapat terus meningkatkan kinerjanya dengan terarah. Tanpa pernyataan misi yang jelas, tindakan jangka pendek shop RCE dapat membahayakan kepentingan jangka panjang, terlebih lagi jika tidak sejalan dengan misi perusahaan.

4.1.2 Analisis *Key Success Factor* (KSF)

Key Success Factor (KSF) merupakan faktor – faktor kunci yang harus dipenuhi oleh sebuah organisasi apabila ingin sukses di bidangnya. Ada dua macam KSF, yaitu *Company Success Factor* dan *Industry Success Factor*. *Company Success Factor* merupakan faktor kunci yang ditetapkan agar sebuah perusahaan dapat sukses dan terus berkembang, sedangkan *Industry Success Factor* merupakan faktor kunci untuk mendukung perusahaan dalam berkompetisi di industri yang dikuasai. Berdasarkan hasil wawancara, didapat KSF di shop RCE adalah sebagai berikut :

- **Profitabilitas**, hal ini berhubungan dengan laba operasi dan trend laba
- **Penjualan**, hal ini berhubungan dengan tingkat penjualan, trend penjualan, dan akurasi peramalan penjualan.
- **Ketepatan pembayaran dan penagihan**, hal ini berhubungan dengan kinerja ketepatan waktu pembayaran dan penagihan ke pemasok maupun konsumen.
- **Mutu**, hal ini berhubungan keluhan pelanggan, jumlah produk cacat, jumlah sisa produksi, tingkat kecacatan dari pemasok.
- **Kesiapan peralatan**, hal ini berhubungan dengan *down time*, kapasitas mesin
- **Moral Pekerja**, hal ini berhubungan dengan tingkat kehadiran karyawan, tingkat perputaran pekerja.

4.1.3 Analisis *S.W.O.T* (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*)

4.1.3.1 Analisis Kekuatan (*Strength*)

- Tersedia tenaga ahli yang memadai

Tenaga ahli yang bekerja di shop RCE dibagi menjadi 2 (dua), yaitu karyawan engineering dan karyawan fabrikasi. Untuk karyawan fabrikasi, shop RCE dibagi menjadi 2 (dua) yaitu karyawan RCE sendiri dan karyawan sub – kontraktor. Karena 1 unit AMP terdiri dari beberapa komponen (part) yang sebagian bersifat rahasia, maka untuk pengerjaan komponen RCE yang bersifat rahasia dikerjakan oleh karyawan fabrikasi RCE sendiri. Sedangkan untuk komponen sisanya dikerjakan oleh karyawan fabrikasi sub – kontraktor. Selama ini shop RCE menyeleksi sekaligus merekrut para karyawan secara ketat baik karyawan engineering dan karyawan fabrikasi. Untuk karyawan fabrikasi, seleksi diuji dengan melihat kerapihan, ketepatan waktu, dan hasil akhir dalam fabrikasi. Untuk karyawan engineering, seleksi diuji dengan Tes Potensi Akademik dan wawancara. Selama ini tidak ada kendala untuk masing – masing peran dan tugas tanggung jawab karyawan RCE dalam menjalankan tugasnya. Hal ini terbukti bahwa karyawan RCE bekerja secara professional.

- Kualitas Produk Baik

Kualitas produk RCE yaitu, AMP (*Asphalt Mixing Plant*) memiliki kelebihan – kelebihan yang tidak dimiliki oleh AMP perusahaan lain. Setelah dibandingkan dengan produk – produk AMP dari perusahaan lain, AMP milik PT. X mempunyai keunggulan yang tidak dimiliki oleh AMP perusahaan lain, diantaranya:

- AMP terdiri dari 2 jenis cara pengoperasian, yaitu manual dan otomatis
- AMP terdiri dari 2 kapasitas berat campuran agregat aspal, yaitu 800 Kg dan 1000 Kg
- Menghasilkan tekstur aspal hotmix yang sangat halus
- AMP memiliki daya getar yang ketika dinyalakan

- Seleksi pemasok / supplier yang kompetitif

Untuk pemilihan pemasok dalam membeli kebutuhan material, shop RCE mempertimbangkan beberapa hal yang perlu diperhatikan, kriteria – kriteria tersebut diantaranya sebagai berikut:

- a. Harga
- b. Cara Pembayaran
- c. Waktu pengiriman
- d. Tidak adanya kuota pembelian minimum

Masing – masing kriteria di atas diberi pembobotan sesuai kebijakan manajemen. Perolehan poin tertinggi yang akan dijadikan alternatif untuk pemilihan pemasok.

- Finishing produk jadi yang baik

Penyelesaian produk AMP di PT. X dapat diselesaikan tahap demi tahap dengan baik tanpa bolak – balik karena terjadinya kesalahan. Sehingga waktu yang dikerjakan untuk pengerjaan AMP cukup efektif dan efisien karena didukung oleh para tenaga ahli yang mampu mengerjakan seoptimal mungkin untuk menghindari terjadinya kesalahan pada saat finishing sehingga tidak mengganggu jalannya proses produksi.

4.1.3.2 Analisis Kelemahan (*Weakness*)

- Rekapitulasi data tidak sesuai di lapangan

Ada beberapa data yang sering yang tidak sesuai dengan kondisi di lapangan. Dalam hal ini yang sering terjadi adalah gudang bahan baku. Sering sekali pencatatan data di gudang bahan baku sering tidak sesuai karena banyak sekali material kecil yang harus membutuhkan kesabaran untuk menghitung jumlahnya. Dalam hal ini, penanggung jawab gudang bahan baku kurang bekerja secara profesional terutama dalam hal menghitung jumlah material rekapitulasi data tidak sesuai dengan yang terjadi di lapangan.

- Pengepakan barang jadi kurang teliti

Setelah produk siap untuk digunakan, produk akan dikemas dalam sebuah tempat pengemasan yang dilengkapi dengan *packing list* yang berisi mengenai daftar

jumlah komponen yang ada di dalam pengemasan. Seringkali terjadi, jumlah yang tertera di *packing list* tidak sesuai dengan jumlah aktualnya. Hal ini disebabkan kurangnya perhatian dalam hal inspeksi.

- Pembayaran / penagihan tidak sesuai jadwal

Pembayaran ke pemasok dan penagihan ke konsumen terkadang tidak sesuai dengan perjanjian kontrak yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Untuk penagihan ke konsumen, proses dimulai dengan perjanjian kontrak antara konsumen dengan PT. X dengan ketentuan jangka waktu pembayaran akan dihitung setelah konsumen membayar 30% untuk uang muka sebagai tanda jadi pembelian produk AMP. Sisa 70% boleh dibayar kapanpun oleh konsumen selama berada dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Biasanya konsumen seringkali membayar terlambat karena berbagai macam alasan. Untuk itu PT. X harus memberikan sanksi jika konsumen telat membayar. Untuk pembayaran ke pemasok, proses dimulai dengan pemesanan material ke pemasok dengan waktu yang telah ditetapkan oleh pemasok. Karena pembayaran akan dilakukan setelah PT. X menerima pesanan material, maka seringkali pemasok datang terlambat sehingga pembayaran tidak tepat dengan waktu yang telah ditetapkan oleh pemasok.

- Kesalahan pemotongan material/komponen

Kesalahan sering terjadi pada saat pembuatan komponen produk AMP terutama dalam hal pemotongan, pengelasan, bending, dan sebagainya. Hal ini disebabkan karena alat ukur yang dipakai oleh karyawan sudah tidak layak dipakai (contoh: indeks angka mistar dimulai tidak dari angka nol). Perusahaan perlu memperhatikan alat kerja yang dipakai para karyawan agar layak digunakan sehingga tidak terjadi kesalahan lagi.

4.1.3.3 Analisis Peluang (*Opportunities*)

- Membuka hubungan dengan pelanggan baru terutama di wilayah Indonesia Timur

Karena selama ini para konsumen PT. X hanya berasal dari Indonesia bagian barat dan tengah saja, maka PT. X juga ingin membuka hubungan dengan pelanggan

yang berada di Indonesia timur. Mengingat persaingan yang ketat, PT. X juga siap bersaing dengan harga dan kualitas yang ditawarkan untuk bisa diperlihatkan kepada konsumen bahwa aspal yang dihasilkan oleh AMP PT. X mempunyai tekstur yang baik.

- Proyek pembuatan jalan yang semakin meningkat di masa yang akan datang

Berdasarkan prediksi dari departemen pekerjaan umum bahwa untuk sekitar tahun 2009 terutama di wilayah Indonesia bagian timur, kebutuhan akan proyek pembuatan jalan akan semakin meningkat. Maka PT. X segera memanfaatkan peluang ini dengan terus meningkatkan dan mengembangkan untuk menjaga kualitas produk AMPnya sebagai satu-satunya AMP yang mampu menghasilkan aspal hotmix yang terbaik di seluruh Indonesia.

4.1.3.4 Analisis Ancaman (*Threats*)

- Muncul produk sejenis dengan harga murah dari kompetitor

Kompetitor yang sekarang sedang dihadapi oleh PT. X adalah produk AMP buatan dari Cina. Mengingat prinsip ekonomis, untuk penjualan AMP, PT. X sudah mulai bersaing dengan perusahaan dari Cina dalam penjualan produk AMP karena AMP buatan Cina yang menawarkan harga yang lebih murah. Dan akhir – akhir ini, dikabarkan perusahaan Cina tersebut sudah berhasil membuat AMP dengan kapasitas yang lebih besar, yaitu 1200 Kg.

4.2 Penerjemahan Strategi Perusahaan Menjadi Sasaran Strategis

Setelah menentukan strategi PT. X yang secara langsung tergambar dalam *Key Success Factor* (KSF), tahap selanjutnya dalam merancang *Balanced Scorecard* adalah menerjemahkan ke dalam sasaran – sasaran strategis dalam empat perspektif *Balanced Scorecard*. Sasaran strategis dirumuskan berdasarkan strategi PT. X, juga meminta pendapat dari Kepala Unit Usaha dari shop RCE PT. X melalui wawancara. Sasaran – sasaran strategis yang telah dirumuskan kemudian ditentukan dengan menggunakan proses hirarki analitik yang dibahas pad Bab III. Penentuan prioritas sasaran strategi melibatkan Kepala Unit Usaha shop RCE PT. X dengan

menggunakan pengisian bobot secara langsung dengan menggunakan software *Expert Choice 2000*.

4.2.1 Sasaran Strategis Perspektif Keuangan

Strategi yang diterapkan oleh PT. X yang berkaitan dengan perspektif keuangan adalah meningkatkan profitabilitas, meningkatkan penjualan, dan ketepatan pembayaran dan penagihan tepat waktu. Seperti perusahaan pada umumnya, mengetahui peningkatan profit dijadikan sebagai tingkat kemajuan perusahaan. Hal ini juga yang dijadikan pedoman oleh perusahaan sebagai alat ukur tingkat kemajuan perusahaan. Meningkatkan penjualan merupakan strategi pendukung untuk mengetahui jumlah produk yang berhasil dijual oleh perusahaan serta sebagai penunjang untuk mengetahui profit. Untuk divisi *accounting and finance* menginginkan arus kas perusahaan menunjukkan fluktuasi grafik yang stabil. Berdasarkan tujuan perusahaan yang sudah dijabarkan serta mempelajari dokumen – dokumen yang dimiliki oleh masing – masing divisi, maka sasaran strategis yang harus dicapai perusahaan pada perspektif keuangan adalah:

- Meningkatkan profit
- Meningkatkan penjualan
- Menjaga stabilitas arus kas

4.2.2 Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan

Strategi yang diterapkan oleh PT. X yang berkaitan dengan perspektif pelanggan adalah memuaskan pelanggan dan menjaga hubungan dengan pelanggan. Maksud dari memuaskan pelanggan adalah perusahaan ingin mengetahui seberapa puas dengan menggunakan skala 1 sampai 10 pelanggan puas dengan produk AMP. Untuk menjaga hubungan dengan pelanggan, perusahaan ingin mengetahui berapa perusahaan yang selama ini menjadi pelanggan tetap perusahaan. Berdasarkan tujuan perusahaan yang sudah dijabarkan serta mempelajari dokumen – dokumen yang dimiliki oleh masing – masing divisi, maka sasaran strategis yang harus dicapai perusahaan pada perspektif pelanggan adalah:

- Memuaskan pelanggan
- Menjaga hubungan dengan pelanggan

4.2.3 Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal

Strategi yang diterapkan oleh PT. X yang berkaitan dengan perspektif bisnis internal adalah mutu dan kesiapan peralatan. Maksud dari mutu adalah efisiensi dan efektifitas dalam proses pembuatan produk (tingkat forecast, penyelesaian produk tepat waktu, dan sebagainya) serta hasil akhir dari produk. Kesiapan peralatan juga tidak kalah pentingnya, mengingat permintaan yang tinggi mendorong proses produksi harus berjalan dengan cepat tanpa adanya hambatan. Untuk itu faktor kesiapan peralatan sangat diperhatikan oleh perusahaan mulai dari perawatan hingga perbaikan jika ada peralatan yang tidak berfungsi. Berdasarkan tujuan perusahaan yang sudah dijabarkan serta mempelajari dokumen – dokumen yang dimiliki oleh masing – masing divisi, maka sasaran strategis yang harus dicapai perusahaan pada perspektif bisnis internal adalah:

- Peningkatan akurasi forecast
- Efisiensi proses produksi
- Efektifitas mesin
- Ketelitian pengepakan

4.2.4 Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Strategi yang diterapkan oleh PT. X yang berkaitan dengan perspektif pembelajaran dan pertumbuhan adalah moral pekerja. Karena karyawan adalah aset perusahaan yang akan menentukan maju mundurnya perusahaan, maka perusahaan sangat memperhatikan moral pekerja. Dimulai dari seberapa sering karyawan absen serta dengan menilai kinerja karyawan dengan cara apakah karyawan sudah bekerja dengan baik yaitu dengan memenuhi deskripsi pekerjaan mereka masing – masing. Berdasarkan tujuan perusahaan yang sudah dijabarkan serta mempelajari dokumen – dokumen yang dimiliki oleh masing – masing divisi, maka sasaran strategis yang harus dicapai perusahaan pada perspektif pembelajaran dan pertumbuhan adalah:

- Tingkat kehadiran karyawan
- Kualitas kinerja karyawan

4.3 Pemetaan Visi, Misi, Tujuan, Dan Sasaran Strategis Perusahaan Dalam Perspektif *Balanced Scorecard*

Visi Perusahaan adalah menjadi perusahaan RCE yang mampu bersaing di pasar internasional. Jika visi ini dipetakan dalam keempat perspektif *balanced scorecard*, maka terlihat bahwa visi perusahaan terpetakan pada setiap perspektif, sebagaimana terlihat dalam tabel 4.1. Untuk menjadi pelaku usaha yang konsisten pada usaha perusahaan harus sehat secara keuangan, mempunyai pelanggan, adanya kegiatan, serta adanya pengembangan organisasi.

Tabel 4.1 Pemetaan Visi Perusahaan dalam Perspektif *Balanced Scorecard*

Perspektif	Visi
Keuangan	Menjadi Perusahaan RCE yang Mampu Bersaing di Pasar Internasional
Pelanggan	
Bisnis Internal	
Pembelajaran dan Pertumbuhan	

(Sumber: Penulis)

Misi perusahaan pada perspektif *balanced scorecard* dipetakan dalam tabel 4.2. dari tabel terlihat bahwa misi perusahaan terfokus pada perspektif pelanggan saja. Misi perusahaan tidak secara eksplisit terpetakan pada perspektif keuangan, bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan.

Tabel 4.2 Pemetaan Misi Perusahaan dalam Perspektif *Balanced Scorecard*

Perspektif	Misi
Keuangan	-
Pelanggan	Memenuhi Kebutuhan RCE Secara Nasional Minimal 50%
Bisnis Internal	-
Pembelajaran dan Pertumbuhan	-

(Sumber: Penulis)

Tujuan perusahaan / KSF pada perspektif balanced scorecard dipetakan dalam tabel 4.3. dari tabel terlihat bahwa tujuan perusahaan memenuhi keempat perspektif *balanced scorecard*.

Tabel 4.3 Pemetaan Tujuan Perusahaan / KSF dalam Perspektif *Balanced Scorecard*

Perspektif	Tujuan / KSF
Keuangan	Profitabilitas, penjualan, ketepatan pembayaran dan penagihan
Pelanggan	Kepuasan dan menjaga hubungan pelanggan
Bisnis Internal	Mutu dan kesiapan peralatan
Pembelajaran dan Pertumbuhan	Moral pekerja

(Sumber: Penulis)

Sasaran – sasaran strategis perusahaan yang sudah dijelaskan pada sub bab 4.2 terlihat bahwa sasaran – sasaran strategis perusahaan memenuhi keempat perspektif *balanced scorecard* seperti yang terlihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pemetaan Sasaran Strategis Perusahaan dalam Perspektif *Balanced Scorecard*

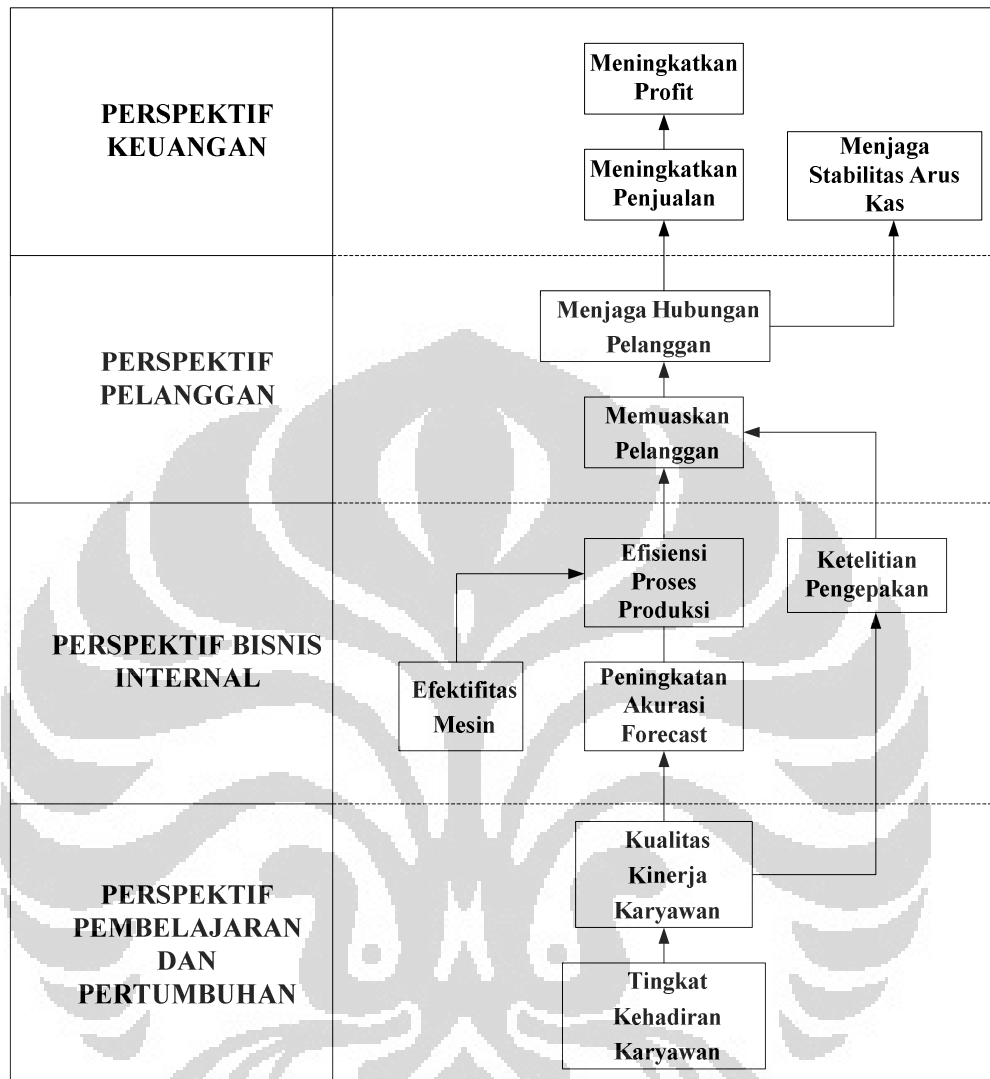
Perspektif	Sasaran Strategis
Keuangan	F1 - Meningkatkan profit F2 - Meningkatkan penjualan F3 - Menjaga stabilitas arus kas
Pelanggan	C1 - Memuaskan pelanggan C2 - Menjaga hubungan pelanggan
Bisnis Internal	I1 - Peningkatan akurasi forecast I2 - Efisiensi proses produksi I3 - Efektifitas mesin I4 - Ketelitian pengepakan
Pembelajaran dan Pertumbuhan	L1 - Tingkat kehadiran karyawan

(Sumber: Penulis)

4.4 Peta Strategis *Balanced Scorecard*

Sasaran – sasaran strategis dalam *balanced scorecard* memiliki hubungan dan keterkaitan antara sasaran strategis yang satu dengan sasaran strategis yang lain. Hubungan antara sasaran strategis berupa hubungan sebab akibat antara satu sasaran strategis dengan sasaran strategis.

Hubungan sebab akibat tersebut menyebabkan sasaran strategis yang telah dirumuskan bersifat koheren. Peta strategis sangat penting bagi perusahaan dalam meningkatkan kinerja, karena dengan peta strategis perusahaan tidak hanya fokus pada satu sasaran strategis saja, tetapi juga mementingkan sasaran strategis yang lain. Pada gambar 4.1 menunjukkan hubungan sebab akibat sasaran strategis yang terdapat pada perusahaan yang dipetakan menjadi peta strategis.



Gambar 4.1 Peta Strategis PT. X (Sumber: Penulis)

4.5 Penentuan Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis

Sasaran – sasaran strategis yang telah dirumuskan, kemudian ditentukan ukuran pencapaian. Dalam *balanced scorecard*, terdapat dua ukuran pencapaian sasaran – sasaran strategis.

4.5.1 Penentuan Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Keuangan

Untuk menentukan ukuran pencapaian sasaran strategis perspektif keuangan, umumnya dilakukan analisis dengan menggunakan rasio keuangan. Untuk tiap sasaran strategis perspektif keuangan ditentukan ukuran pencapaian yang sesuai dan dengan data yang ada di perusahaan, sehingga ukuran pencapaian tersebut dapat menjadi tolak ukur. Seluruh ukuran pencapaian sasaran strategis untuk perspektif keuangan pada PT. X dirangkum dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Keuangan PT. X

Sasaran Strategis	Ukuran Hasil	Rumus
F1 - Meningkatkan profit	% peningkatan profit	$\frac{\text{Pendapatan}}{\text{Pendapatan} - \text{Pengeluaran}} \times 100\%$
F2 - Meningkatkan penjualan	% peningkatan penjualan	$\frac{\text{nilai penjualan spterspart+AMP}}{\text{target penjualan spterspart+AMP}} \times 100\%$
F3 - Menjaga stabilitas arus kas	% Ketepatan waktu pelanggan melakukan pembayaran	$\frac{\text{jumlah penagihan tepat waktu}}{\text{jumlah penagihan}} \times 100\%$
	% Ketepatan waktu perusahaan melakukan pembayaran ke supplier	$\frac{\text{jumlah pembayaran tepat waktu}}{\text{jumlah pembayaran}} \times 100\%$

(Sumber: Penulis)

4.5.2 Penentuan Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan

Untuk menentukan ukuran pencapaian sasaran strategis perspektif pelanggan, umumnya dilakukan analisis dengan menggunakan rasio mengenai kepuasan pelanggan. Untuk tiap sasaran strategis perspektif pelanggan ditentukan ukuran pencapaian yang sesuai dan dengan data yang ada di perusahaan, sehingga ukuran pencapaian tersebut dapat menjadi tolak ukur. Seluruh ukuran pencapaian sasaran strategis untuk perspektif pelanggan pada PT. X dirangkum dalam tabel 4.6.

Tabel 4.6 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pelanggan PT. X

Sasaran Strategis	Ukuran Hasil	Rumus
C1 - Memuaskan pelanggan	Indeks Kepuasan Pelanggan	-
C2 - Menjaga hubungan pelanggan	Jumlah Pelanggan Tetap	-

(Sumber: Penulis)

4.5.3 Penentuan Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal

Untuk menentukan ukuran pencapaian sasaran strategis perspektif bisnis internal, umumnya dilakukan analisis dengan menggunakan rasio mengenai kegiatan proses internal kritikal untuk menciptakan nilai oleh pelanggan dan menghasilkan keuangan. Untuk tiap sasaran strategis perspektif bisnis internal ditentukan ukuran pencapaian yang sesuai dan dengan data yang ada di perusahaan, sehingga ukuran pencapaian tersebut dapat menjadi tolak ukur. Seluruh ukuran pencapaian sasaran strategis untuk perspektif bisnis internal pada PT. X dirangkum dalam tabel 4.7.

Tabel 4.7 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Bisnis Internal PT. X

Sasaran Strategis	Ukuran Hasil	Rumus
I1 - Peningkatan akurasi forecast	% Forecast Perencanaan Produksi	$\frac{\text{Aktual Penyelesaian}}{\text{Target}} \times 100\%$
	% Forecast Penyelesaian Produksi	$\frac{\text{Realisasi Fabrikasi}}{\text{Target PPIC}} \times 100\%$
I2 - Efisiensi proses produksi	% Shop Drawing	$\frac{\text{Jumlah Drawing Benar}}{\text{Jumlah Drawing Dibuat}} \times 100\%$
	% Pembelian Material Sesuai Spesifikasi	$\frac{\text{Jumlah Material Sesuai}}{\text{Jumlah Material Kirim}} \times 100\%$
	% Pembelian Komponen Sesuai Spesifikasi	$\frac{\text{Jumlah Komponen Sesuai}}{\text{Jumlah Komponen Sesuai}} \times 100\%$
	% Kesesuaian Pemotongan	$\frac{\text{Jumlah Material Potong Sesuai}}{\text{Jumlah Material SPK}} \times 100\%$
	% Ketepatan Produksi	$\frac{\text{Berat Produksi Sesuai}}{\text{Berat Produksi SPK}} \times 100\%$

	Pengecekan Inproses	
	% Tidak Ada Material Hilang	$\frac{\text{Jumlah material stok}}{\text{Jumlah Material Masuk}} \times 100\%$
	% Jumlah Stok Material / Komponen	$\frac{\text{Jumlah material aktual}}{\text{Jumlah Material Data}} \times 100\%$
I3 - Efektifitas mesin	% Mesin Siap Pakai	$\frac{\text{Jumlah Mesin Siap Pakai}}{\text{Jumlah Mesin}} \times 100\%$
I4 - Ketelitian pengepakan	% Ketelitian Packing	$\frac{\text{Jumlah Part Dipacking}}{\text{Jumlah Part Pada Packing List}} \times 100\%$

(Sumber: Penulis)

4.5.4 Penentuan Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Untuk menentukan ukuran pencapaian sasaran strategis perspektif bisnis Pembelajaran dan Pertumbuhan, umumnya dilakukan analisis dengan menggunakan rasio mengenai sumber daya manusia. Untuk tiap sasaran strategis perspektif bisnis Pembelajaran dan Pertumbuhan ditentukan ukuran pencapaian yang sesuai dan dengan data yang ada di perusahaan, sehingga ukuran pencapaian tersebut dapat menjadi tolak ukur. Seluruh ukuran pencapaian sasaran strategis untuk perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan pada PT. X dirangkum dalam tabel 4.8.

Tabel 4.8 Ukuran Pencapaian Sasaran Strategis Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan PT. X

Sasaran Strategis	Ukuran Hasil	Rumus
L1 - Tingkat kehadiran karyawan	% Kehadiran Karyawan	$\frac{\sum Kt - \sum Ka}{\sum Kt} \times 100\%$ Kt = Karyawan Total Ka = Karyawan Absen
L2 - Kualitas kinerja karyawan	% Kompetensi Karyawan	$\frac{\text{Jumlah Memenuhi Job Desc}}{\text{Jumlah Job Desc}} \times 100\%$

(Sumber: Penulis)

4.6 Pengukuran Kinerja

Sasaran – sasaran strategis yang telah ditentukan indikator kinerjanya, perlu diukur kinerja pencapaiannya untuk mengetahui kondisi kinerja perusahaan dalam keempat perspektif. Berdasarkan permintaan PT. X, untuk menghindari hal – hal yang tidak diinginkan menyangkut rahasia perusahaan, maka angka indikator kinerja yang ditampilkan pada laporan ini hanya hasil penghitungan akhir dan penghitungan dilakukan dari bulan Januari – Mei 2008.

4.6.1 Pengukuran Kinerja Perspektif Keuangan

4.6.1.1 Pengukuran Kinerja Meningkatkan Profitabilitas

Untuk pengukuran kinerja ini, pengukuran diukur setiap 4 bulan sekali dengan pertimbangan untuk memudahkan pembukuan keuangan mengingat pemasukan yang diterima tidak tiap bulan diterima oleh perusahaan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Pengukuran Profitabilitas PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Penerimaan}}{\text{Penerimaan} - \text{Pengeluaran}} \times 100\%$	Januari 2008	-
	Februari 2008	-
	Maret 2008	-
	April 2008	18%
	Mei 2008	-

(Sumber: Penulis)

4.6.1.2 Pengukuran Kinerja Meningkatkan Penjualan

Pengukuran Kinerja penjualan pengukuran penjualan produk saja. Pengukuran dilakukan setiap 2 bulan sekali dengan pertimbangan pembuatan produk yang memakan waktu 3 minggu dan pembelian dilakukan dengan waktu yang tidak konstan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pengukuran Penjualan PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{nilai penjualan AMP}}{\text{target penjualan AMP}} \times 100\%$	Januari 2008	-
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	-
	April 2008	100%
	Mei 2008	-

(Sumber: Penulis)

4.6.1.3 Pengukuran Kinerja Ketepatan Waktu Pelanggan Melakukan Pembayaran

Pengukuran Ketepatan Waktu Pelanggan Melakukan Pembayaran digunakan untuk mengetahui apakah pelanggan membayar sesuai waktu yang telah disepakati pada saat pembuatan surat kontrak. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Pengukuran Ketepatan Waktu Pelanggan Membayar PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{jumlah penagihan tepat waktu}}{\text{jumlah penagihan}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	100%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.1.4 Pengukuran Kinerja Ketepatan Waktu Perusahaan Melakukan Pembayaran

Pengukuran Ketepatan Waktu Perusahaan Melakukan Pembayaran digunakan untuk mengetahui apakah perusahaan membayar sesuai waktu yang telah disepakati pada saat pembuatan surat kontrak dengan pemasok. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Pengukuran Ketepatan Waktu Perusahaan Membayar PT. X
Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{jumlah pembayaran tepat waktu}}{\text{jumlah pembayaran}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	100%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.2 Pengukuran Kinerja Perspektif Pelanggan

4.6.2.1 Pengukuran Kinerja Indeks Kepuasan Pelanggan

Untuk mengukur indeks kepuasan pelanggan, perusahaan tidak pernah membuat survey mengenai kepuasan pelanggan karena memang selama ini tidak ada pernah ada keluhan dari pelanggan sehingga perusahaan menganggap pelanggan telah puas dengan produk.

4.6.2.2 Pengukuran Kinerja Jumlah Pelanggan Tetap

Untuk menghitung jumlah pelanggan tetap, perusahaan tidak tahu pelanggan mana yang sudah menjadi pelanggan tetap sehingga tidak ada indikator untuk mengukur jumlah pelanggan tetap.

4.6.3 Pengukuran Kinerja Perspektif Bisnis Internal

4.6.3.1 Pengukuran Kinerja Forecast Perencanaan Produksi

Pengukuran kinerja ini bertujuan untuk mengetahui apakah PPIC bisa memenuhi forecast yang diminta oleh marketing dalam menyelesaikan produk. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Pengukuran Akurasi Forecast Perencanaan Produksi PT. X
Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Aktual Penyelesaian}}{\text{Target}} \times 100\%$	Januari 2008	90%
	Februari 2008	96%
	Maret 2008	91%
	April 2008	94%
	Mei 2008	96%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.2 Pengukuran Kinerja Forecast Penyelesaian Produksi

Pengukuran kinerja ini berfungsi apakah PPIC bisa merealisasikan produk sesuai dengan target yang dibuatnya. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Pengukuran Akurasi Forecast Penyelesaian Produksi PT. X
Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Realisasi Fabrikasi}}{\text{Target PPIC}} \times 100\%$	Januari 2008	91%
	Februari 2008	93%
	Maret 2008	100%
	April 2008	96%
	Mei 2008	93%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.3 Pengukuran Kinerja Shop Drawing

Pengukuran ini bertujuan apakah bagian *Engineering* secara tepat membuat sketsa gambar produk sesuai pesanan yang diinginkan oleh pelanggan. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Pengukuran Kebenaran *Shop Drawing* PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah Drawing Benar}}{\text{Jumlah Drawing Dibuat}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	100%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.4 Pengukuran Kinerja Pembelian Material Sesuai Spesifikasi

Pengukuran ini bertujuan apakah bagian *procurement* membeli jumlah material sesuai spesifikasi yang diinginkan oleh *purchasing*. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Pengukuran Pembelian Material Sesuai Spesifikasi PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah Material Sesuai}}{\text{Jumlah Material Kirim}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	100%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.5 Pengukuran Kinerja Pembelian Komponen Sesuai Spesifikasi

Pengukuran ini bertujuan apakah bagian *procurement* membeli jumlah komponen sesuai spesifikasi yang diinginkan oleh *purchasing*. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Pengukuran Pembelian Komponen Sesuai Spesifikasi PT. X
Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah Komponen Sesuai}}{\text{Jumlah Komponen Kirim}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	100%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.6 Pengukuran Kinerja Kesesuaian Pemotongan

Pengukuran ini bertujuan apakah bagian fabrikasi memotong bagian – bagian part produk sesuai dengan Surat Perintah Kerja (SPK). Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Pengukuran Kesesuaian Pemotongan Sesuai SPK PT. X Periode
Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah Komponen Sesuai}}{\text{Jumlah Komponen Kirim}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	100%
	April 2008	95%
	Mei 2008	95%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.7 Pengukuran Kinerja Ketepatan Produksi Pengecekan Inproses.

Pengukuran ini bertujuan apakah masing – masing part yang sudah dibuat mempunyai berat sesuai dengan Surat Perintah Kerja (SPK). Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Pengukuran Ketepatan Produksi Pengecekan Inproses PT. X
Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Berat Produksi Sesuai}}{\text{Berat Produksi SPK}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	100%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.8 Pengukuran Kinerja Tidak Ada Material Hilang

Pengukuran ini bertujuan apakah banyak material yang hilang ketika proses produksi di area kerja. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Pengukuran Tidak Ada Material Hilang PT. X Periode Januari –
Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah material Stok}}{\text{Jumlah Material Masuk}} \times 100\%$	Januari 2008	95%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	90%
	April 2008	88%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.9 Pengukuran Kinerja Jumlah Stok Material / Komponen

Pengukuran ini bertujuan akurasi gudang baku dalam pendataan penyimpanan stok material / komponen. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Pengukuran Jumlah Stok Material / Komponen PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah material aktual}}{\text{Jumlah Material Data}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	98%
	April 2008	95%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.10 Pengukuran Kinerja Mesin Siap Pakai

Pengukuran ini bertujuan mengetahui berapa jumlah mesin yang berfungsi dengan baik yang dapat digunakan untuk proses produksi. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Pengukuran Jumlah Mesin Siap Pakai PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah Mesin Siap Pakai}}{\text{Jumlah Mesin}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	100%
	Maret 2008	98%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.3.11 Pengukuran Kinerja Ketelitian *Packing*

Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui jumlah part yang sudah dikemas sesuai dengan *packing list*. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Pengukuran Ketelitian Packing PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\text{Jumlah Part Dipacking}}{\text{Jumlah Part Pada Packing List}} \times 100\%$	Januari 2008	100%
	Februari 2008	95%
	Maret 2008	90%
	April 2008	100%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.4 Pengukuran Kinerja Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

4.6.4.1 Pengukuran Kinerja Kehadiran Karyawan

Pengukuran kinerja kehadiran karyawan bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah karyawan yang absen setiap bulan. Pengukuran dilakukan setiap bulan. Penghitungan indikator dapat dilihat pada tabel 4.23

Tabel 4.24 Pengukuran Tingkat Kehadiran Karyawan PT. X Periode Januari – Mei 2008

Rumus	Periode	Hasil
$\frac{\sum Kt - \sum Ka}{\sum Kt} \times 100\%$ <p>Kt = Karyawan Total Ka = Karyawan Absen</p>	Januari 2008	100%
	Februari 2008	97%
	Maret 2008	94%
	April 2008	97%
	Mei 2008	100%

(Sumber: Penulis)

4.6.4.2 Pengukuran Kinerja Kompetensi Karyawan

Pengukuran kompetensi karyawan bertujuan untuk mengetahui seberapa patuh masing – masing bagian untuk melaksanakan semua *job desc*, yaitu dengan menghitung jumlah *job desc* yang dilaksanakan dengan jumlah *job desc* untuk masing – masing bagian. Pengukuran setiap tahun hanya dilakukan 2 kali (Juni dan Desember) oleh Kepala Unit Usaha.

4.6 Pengukuran Produktifitas dengan OMAX

Pengukuran produktifitas dilakukan dari masing – masing indikator kinerja yang sudah dibuat. Pengukuran produktifitas dilakukan dengan menggunakan metode OMAX seperti yang sudah dijelaskan pada Bab2. Konsep dari pengukuran ini yaitu penggabungan beberapa kriteria kinerja kelompok kerja ke dalam sebuah matrik. Setiap kriteria kinerja memiliki sasaran berupa jalur khusus untuk perbaikan serta memiliki bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya terhadap tujuan organisasi. Hasil akhir dari pengukuran ini adalah nilai tunggal untuk suatu kelompok kerja.

4.7.1 Pemilihan Data Untuk Pengukuran Produktifitas

Data yang diambil untuk pengolahan adalah indikator kinerja dari semua perspektif *balanced scorecard* yang mempunyai alat ukur, sedangkan yang tidak mempunyai alat ukur tidak dilibatkan dalam pengukuran produktifitas. Data – data yang akan dihitung adalah sebagai berikut:

- a) % peningkatan profit (keuangan)
- b) % peningkatan penjualan (keuangan)
- c) % Ketepatan waktu pelanggan melakukan pembayaran (keuangan)
- d) % Ketepatan waktu perusahaan melakukan pembayaran ke supplier (Keuangan)
- e) % Forecast Perencanaan Produksi (Bisnis Internal)
- f) % Forecast Penyelesaian Produksi (Bisnis Internal)
- g) % *Shop Drawing* (Bisnis Internal)
- h) % Pembelian Material Sesuai Spesifikasi (Bisnis Internal)
- i) % Pembelian Komponen Sesuai Spesifikasi (Bisnis Internal)
- j) % Kesesuaian Pematangan (Bisnis Internal)
- k) % Ketepatan Produksi Pengecekan Inproses (Bisnis Internal)
- l) % Tidak Ada Material Hilang (Bisnis Internal)
- m) % Jumlah Stok Material / Komponen (Bisnis Internal)
- n) % Mesin Siap Pakai (Bisnis Internal)
- o) % Ketelitian *Packing* (Bisnis Internal)

p) % Tingkat Kehadiran Karyawan (Pembelajaran dan Pertumbuhan)

Tabel 4.25 Hasil Pengukuran Indikator Kinerja PT. X Periode Januari – Mei 2008 (dalam %)

Periode	a	B	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
Januari	-	-	100	100	90	91	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100
Februari	-	100	100	100	96	93	100	100	100	100	100	100	100	100	95	97
Maret	-	-	100	100	91	100	100	100	100	100	100	90	98	98	90	94
April	18	100	100	100	94	96	100	100	100	95	100	88	95	100	100	97
Mei	-	-	100	100	96	93	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100

(Sumber: Penulis)

4.7.2 Pengukuran Produktivitas Standar, Nilai Sasaran Akhir, dan Pembobotan

Pengukuran produktivitas standar adalah menentukan nilai tahap awal, dimana pada matrik Sasaran akan diletakkan pada tingkat ketiga, untuk menentukan nilai tahap awal adalah merata-rata nilai indikator kinerja selama Januari – Mei 2008. Sasaran akhir / target yang ingin dicapai adalah berdasarkan ketetapan dari perusahaan PT. X yang menetapkan target peningkatan produktivitas. Perolehan bobot diperoleh dari hasil pengolahan dengan menggunakan AHP yang telah diolah pada bab3, bobot yang dipakai adalah bobot global.

Tabel 4.26 Nilai Tahap Awal (produktivitas standar), Target dan Bobot

Indikator Kinerja	Nilai Awal Produktifitas = Rata-rata Januari – Mei (dalam %)	Target (dalam %)	Bobot (dalam %)
a	18	20	29,3
b	100	95	23,4
c	100	100	3,5
d	100	100	3,5
e	93,8	95	11
f	94,6	95	3,7

g	100	97	2,6
h	100	95	1,7
i	100	98	1
j	98	100	0,7
k	100	95	0,5
L	94,6	100	0,3
m	98,6	100	0,2
n	99,6	100	2,5
o	97	100	1,3
p	96	100	8,9

(Sumber: Penulis)

4.7.3 Pengukuran Produktivitas Seluruh Perspektif

4.7.3.1 Pengukuran Produktivitas Perspektif Keuangan

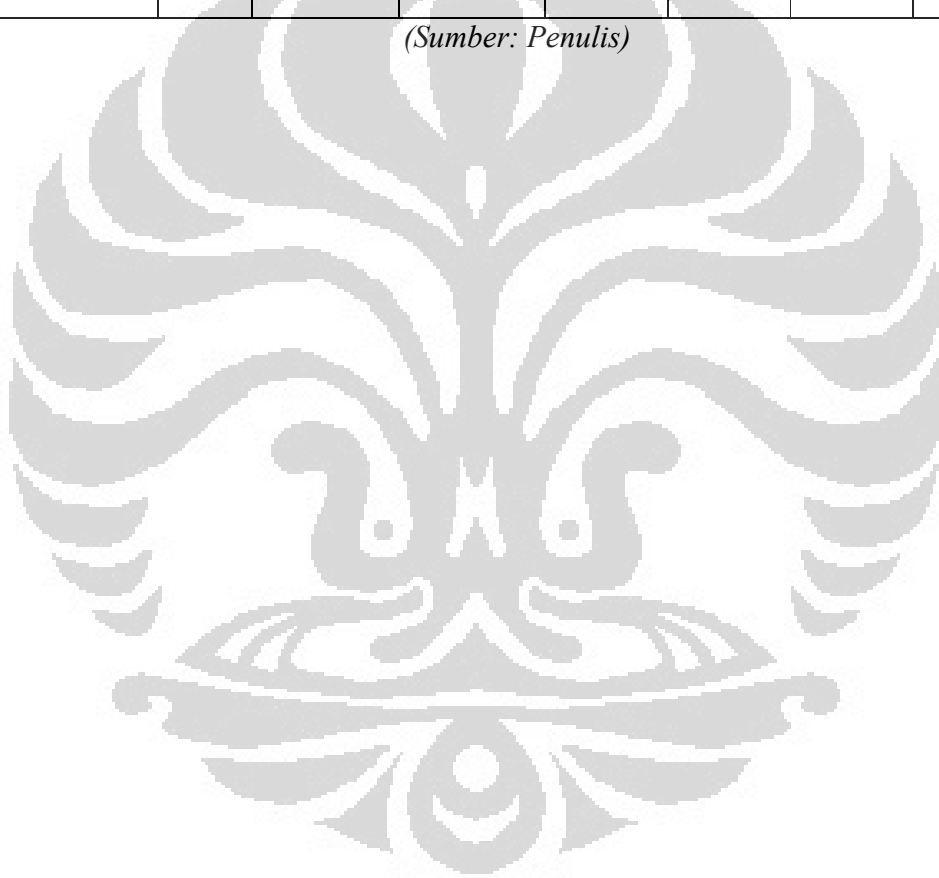
PERSPEKTIF	KEUANGAN				SKOR	KETERANGAN
	a	B	C	d		
INDIKATOR						
Nilai Aktual						
	20	95	100	100	10	Sangat Baik
	19,72				9	Baik
	19,44				8	
	19,16				7	
	18,88				6	
Target	18,6				5	Sedang
	18,32				4	
	18	100	100	100	3	
					2	Buruk
					1	
					0	
Skor Aktual						
Bobot	29,3	23,4	3,5	3,5		
Nilai						
TOTAL						

Gambar 4.2 OMAX Perspektif Keuangan

Nilai Perspektif Keuangan

Periode	Indikator	Nilai	Skor Aktual	Bobot	Bobot X Skor Aktual	Keterangan	Produktivitas
April	A	18%	3	29,3	89,7	Sedang	393,7/597 = 65,9%
	B	100%	10	23,4	234	S. baik	
	C	100%	10	3,5	35	S. baik	
	D	100%	10	3,5	35	S. baik	

(Sumber: Penulis)



4.7.3.2 Pengukuran Produktivitas Perspektif Bisnis Internal

PERSPEKTIF	BISNIS INTERNAL											SKOR	KETERANGAN	
INDIKATOR	E	F	G	H	i	j	k	l	m	N	o			
Nilai Aktual														
Target	95	95	97	95	98	100	95	100	100	100	100	10	Sangat Baik	
	94,83	94,95				99,72		99,23	99,8	99,95	99,58	9	Baik	
	94,66	94,9				99,44		98,46	99,6	99,9	99,16	8		
	94,49	94,85				99,16		97,69	99,4	99,85	98,74	7		
	94,32	94,8				98,88		96,92	99,2	99,8	98,32	6		
	94,15	94,75				98,6		96,15	99	99,75	97,9	5	Sedang	
	93,98	94,7				98,32		95,38	98,8	99,7	97,48	4		
	93,8	94,6	100	100	100	98	100	94,6	98,6	99,6	97	3		
													2	Buruk
													1	
												0	Sangat Buruk	
Skor Aktual														
Bobot	11	3,7	2,6	1,7	1	0,7	0,5	0,3	0,2	2,5	1,3			
Nilai														
TOTAL														

Gambar 4.3 OMAX Perspektif Bisnis Internal

Nilai Perspektif Bisnis Internal

Periode	Indikator	Nilai	Skor Aktual	Bobot	Bobot X Skor Aktual	Keterangan	Produktivitas
April	e	94	4	11	44	Sedang	167,5 / 255 = 65,6%
	f	96	10	3,7	37	S. baik	
	g	100	10	2,6	26	S. baik	
	h	100	10	1,7	17	S. baik	
	i	100	10	1	10	S. baik	
	j	100	10	0,7	7	S. baik	
	k	100	10	0,5	5	S. baik	
	l	96	5	0,3	1,5	Sedang	
	m	100	10	0,2	2	S. baik	
	n	100	10	2,5	5	S. baik	
	o	100	10	1,3	13	S. baik	

(Sumber: Penulis)

4.7.3.3 Pengukuran Produktivitas Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

PERSPEKTIF	PEMBELAJARAN DAN PERTUMBUHAN		
INDIKATOR	P	SKOR	KETERANGAN
Nilai Aktual			
Target	100	10	Sangat Baik
	99,82	9	Baik
	99,64	8	
	99,46	7	
	99,28	6	
	99,1	5	Sedang
	98,92	4	
	96,7	3	
		2	Buruk
		1	
	0	Sangat Buruk	
Skor Aktual			
Bobot	8,9		
Nilai			
TOTAL			

Gambar 4.4 OMAX Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Nilai Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Periode	Indikator	Nilai	Skor Aktual	Bobot	Bobot X Skor Aktual	Keterangan	Produktivitas
April	p	97	3	8,9	26,7	Sedang	$26,7 / 30 = 89\%$

(Sumber: Penulis)

4.8 Penentuan Inisiatif Strategis

Sasaran – sasaran strategis yang telah ditentukan, diukur kinerja pencapaiannya. Setelah kinerja pencapaian sasaran strategis diukur, maka perlu dirumuskan inisiatif – inisiatif strategis untuk meningkatkan kinerja pencapaian sasaran strategis PT. X

4.8.1 Inisiatif Perspektif Keuangan

Ada beberapa inisiatif strategis yang dirumuskan untuk meningkatkan kinerja PT. X pada perspektif keuangan, yaitu :

- 1) Melakukan promosi produk ke daerah
- 2) Mengikuti kegiatan pameran
- 3) Memasang iklan di yellow pages
- 4) Optimalisasi sumberdaya yang dibutuhkan
- 5) Memanfaatkan material sisa
- 6) Memonitor jadwal penagihan
- 7) Memonitor jadwal pembayaran

4.8.2 Inisiatif Perspektif Pelanggan

Ada beberapa inisiatif strategis yang dirumuskan untuk meningkatkan kinerja PT. X pada perspektif pelanggan, yaitu :

- 1) Melakukan pengukuran kepuasan pelanggan
- 2) Menganalisa kepuasan pelanggan
- 3) Membuat kebijakan dalam menetapkan pelanggan tetap (misalkan frekuensi jumlah pembelian produk dari PT. X)

4.8.3 Inisiatif Perspektif Bisnis Internal

Ada beberapa inisiatif strategis yang dirumuskan untuk meningkatkan kinerja PT. X pada perspektif bisnis internal, yaitu :

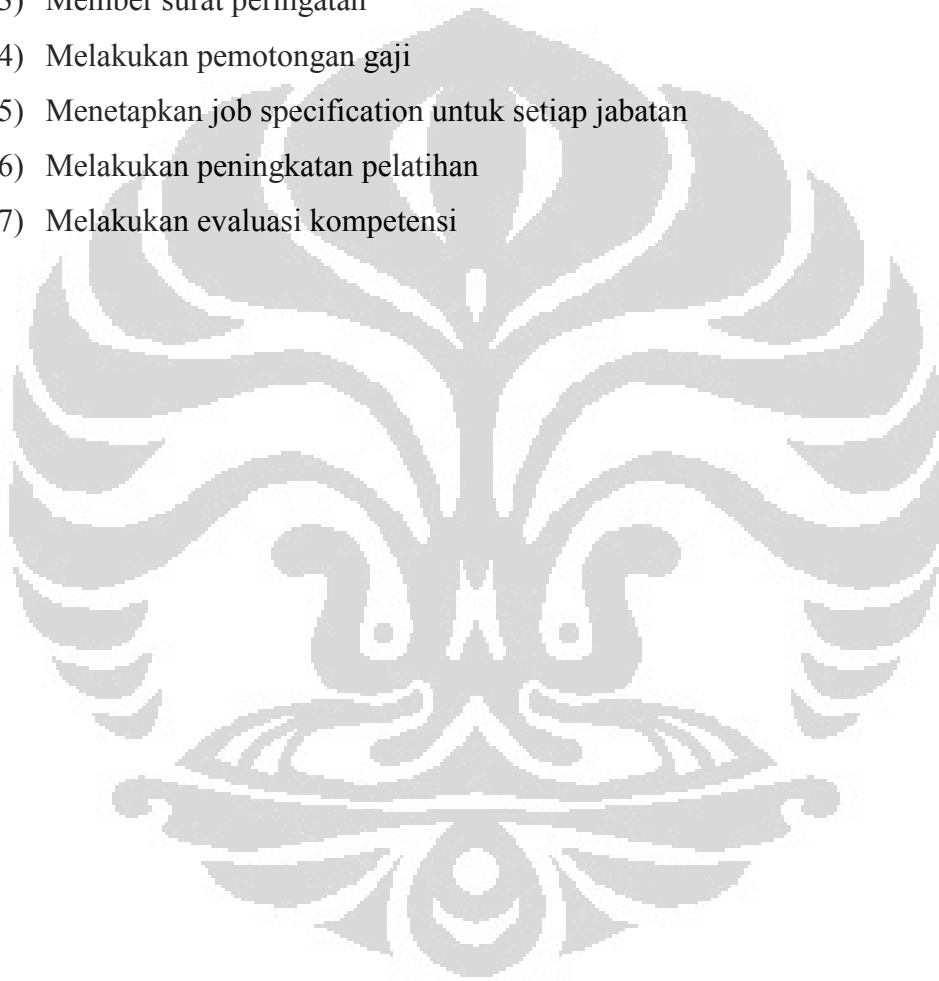
- 1) Training membaca gambar
- 2) Training menggunakan alat ukur
- 3) Menyediakan mesin / fasilitas kerja yang siap pakai
- 4) Mengadakan material sesuai daftar kebutuhan material

- 5) Mendahulukan pembuatan part yang memakan waktu lama

4.8.4 Inisiatif Perspektif Pembelajaran dan Pertumbuhan

Ada beberapa inisiatif strategis yang dirumuskan untuk meningkatkan kinerja PT. X pada perspektif pelanggan, yaitu :

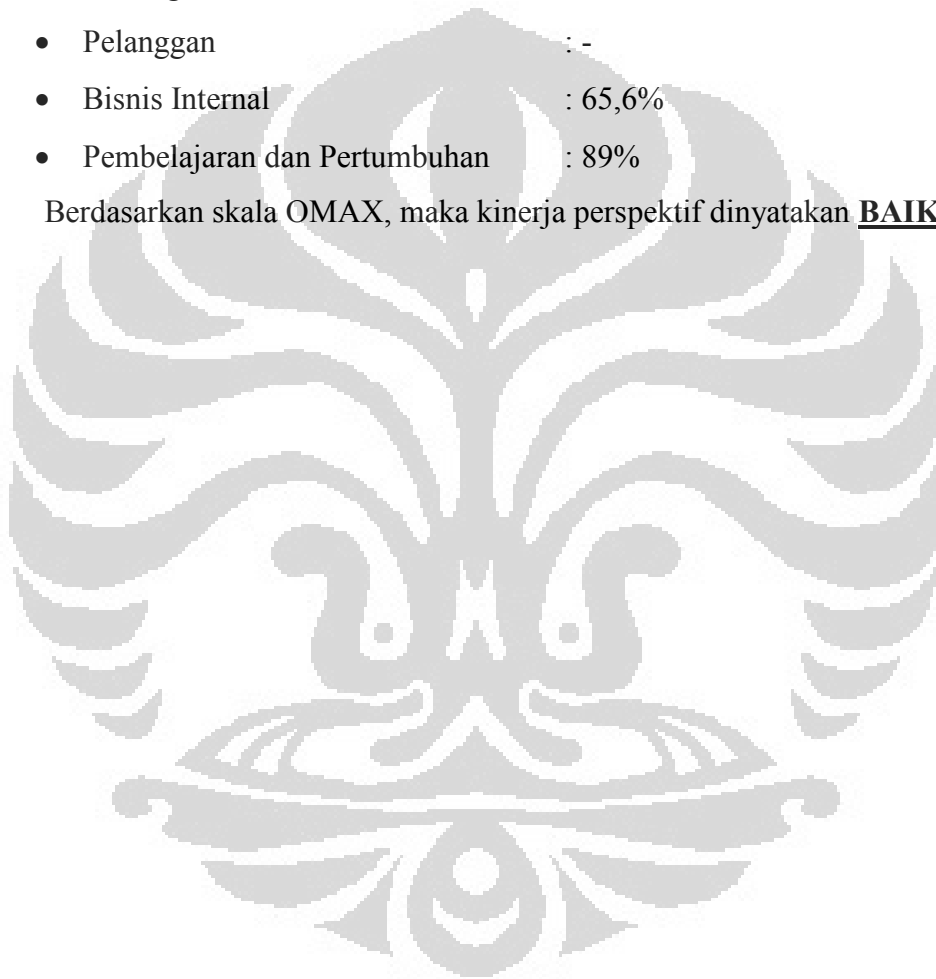
- 1) Memeriksa surat perizinan karyawan
- 2) Membuat catatan penyebab ketidakhadiran karyawan
- 3) Member surat peringatan
- 4) Melakukan pemotongan gaji
- 5) Menetapkan job specification untuk setiap jabatan
- 6) Melakukan peningkatan pelatihan
- 7) Melakukan evaluasi kompetensi



5. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil wawancara, diskusi, dan pengolahan data, maka didapat rancangan *Balanced Scorecard* untuk PT. X yang dapat dilihat pada gambar 4.5.
2. Didapat angka produktifitas masing – masing perspektif untuk shop RCE sebagai berikut:
 - Keuangan : 65,9%
 - Pelanggan : -
 - Bisnis Internal : 65,6%
 - Pembelajaran dan Pertumbuhan : 89%

Berdasarkan skala OMAX, maka kinerja perspektif dinyatakan **BAIK**



PERSPEKTIF	SASARAN STRATEGIS	INDIKATOR	INISIATIF
Keuangan	F1 - Meningkatkan profit	% peningkatan profit	Melakukan promosi produk ke daerah, mengikuti kegiatan pameran, memasang iklan di yellow pages, Optimalisasi sumberdaya yang dibutuhkan, Memanfaatkan material sisa, Memonitor jadwal penagihan, Memonitor jadwal pembayaran
	F2 - Meningkatkan penjualan	% peningkatan penjualan	
	F3 - Menjaga stabilitas arus kas	% Ketepatan waktu pelanggan melakukan pembayaran	
% Ketepatan waktu perusahaan melakukan pembayaran ke supplier			
Pelanggan	C1 - Memuaskan pelanggan	Indeks Kepuasan Pelanggan	Melakukan pengukuran kepuasan pelanggan, Menganalisa kepuasan pelanggan, Membuat kebijakan dalam menetapkan pelanggan tetap
	C2 - Menjaga hubungan pelanggan	Jumlah Pelanggan Tetap	
Bisnis Internal	I1 - Peningkatan akurasi forecast	% Forecast Perencanaan Produksi	Training membaca gambar, Training menggunakan alat ukur, Menyediakan mesin / fasilitas kerja yang siap pakai, mengadakan material sesuai daftar kebutuhan material, mendahulukan pembuatan part yang memakan waktu lama
		% Forecast Penyelesaian Produksi	
	I2 - Efisiensi proses produksi	% Shop Drawing	
		% Pembelian Material Sesuai Spesifikasi	
		% Pembelian Komponen Sesuai Spesifikasi	
% Kesesuaian Pematangan			

DAFTAR REFERENSI

S. Kaplan dan David P. Norton, *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Massachusetts, Harvard Business School Press, 1996

T.L. Saaty, *Decision Making for Leaders – the Analytic Hierarchy Process for Decision in a Complex World*, RWS Publications, Pittsburgh, 1999

Permadi, Bambang, 1992, *AHP*, Pusat Antar Universitas – Studi Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.

Saaty, Thomas L, 1993, *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*, PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta

